ANO II – N° 20
MAIO 1983
Cr$ 500,00

Micro Sistemas

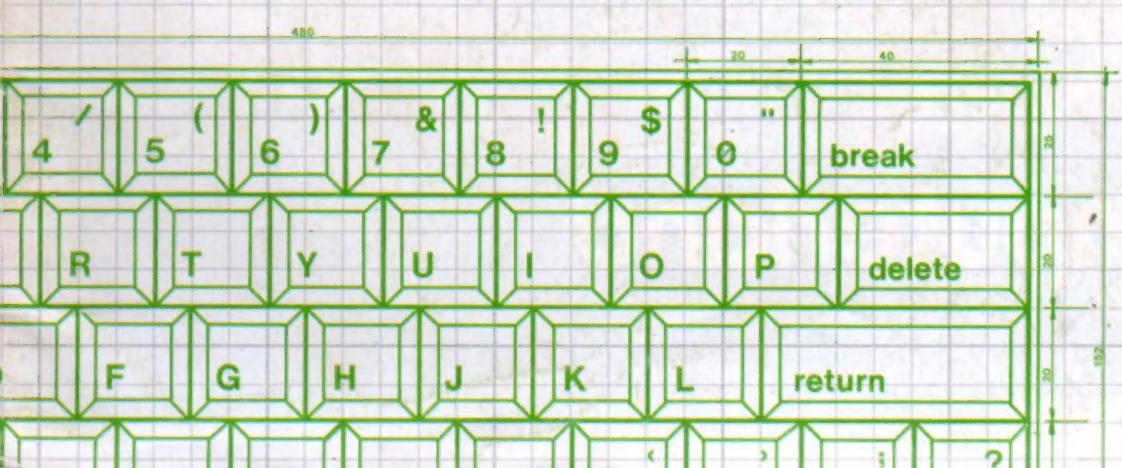
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

BIBLIOTECA
ESCOLA POLITÉCNICA
N. S. P.
DEP.

Programação Estruturada

O som nosso de cada Apple

Design de Micros

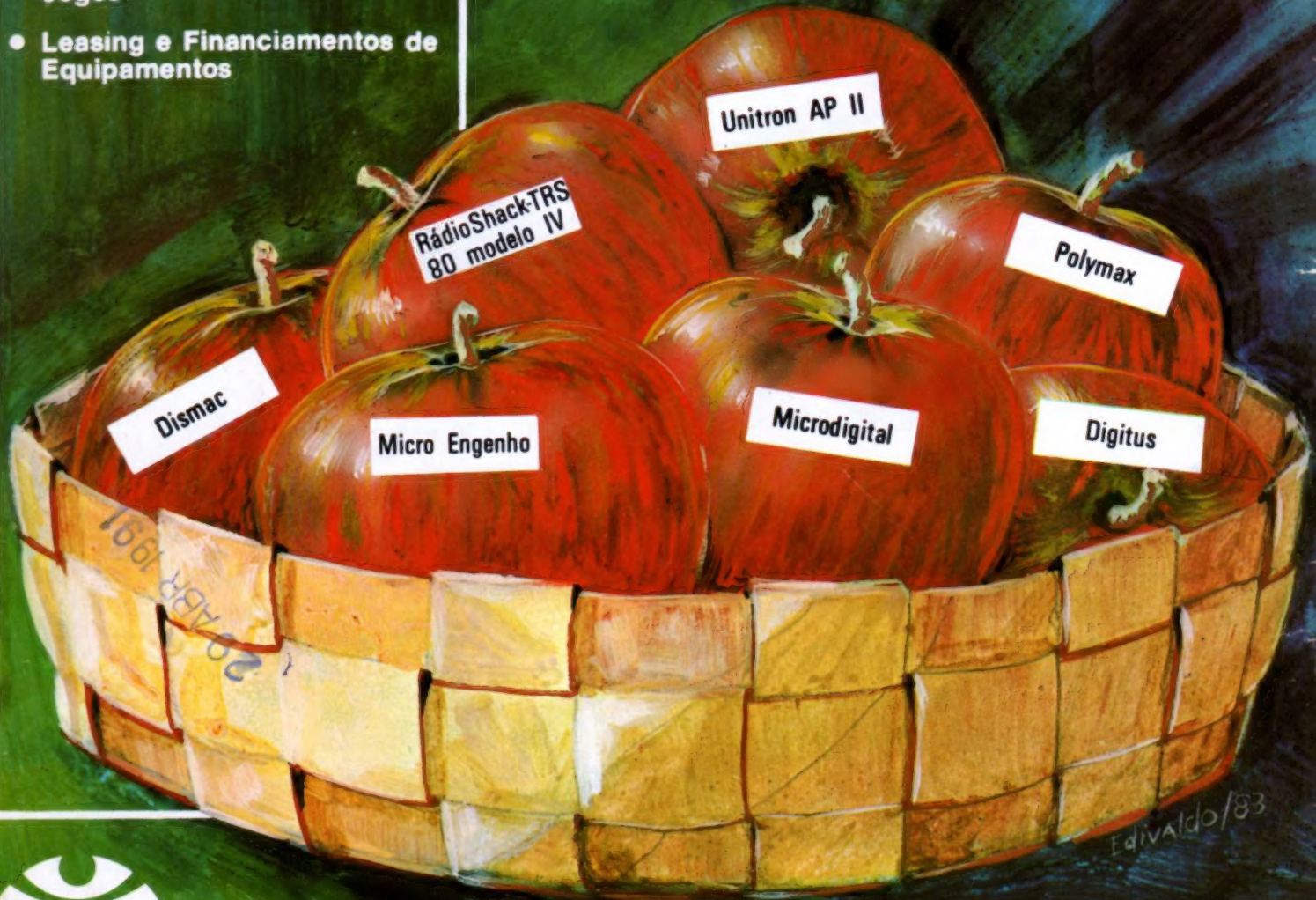


ISSN 0101-3041

O peso da qualidade

- Micro Computadores e Periféricos
- Suprimentos: Disquetes, Fitas Impressoras e Formulários
- Assistência Técnica e Manutenção de Micros Nacionais e Importados
- Livros e Revistas Técnicas
- Programas: Científicos, Comerciais, Educacionais e Jogos
- Leasing e Financiamentos de Equipamentos

Na cesta Computerland só há lugar para bons produtos



Computerland

Av. Angélica, 1996 — Tel: (011) 258-3954, 258-1573 e 256-3307 — Telex (011) 36271 — São Paulo — SP
Av. Barão de Itapura, 917 — Tel: (0192) 31-9733 e 32-4155 — Campinas — SP

P&D Sistemas Eletrônicos S.A.
Biblioteca

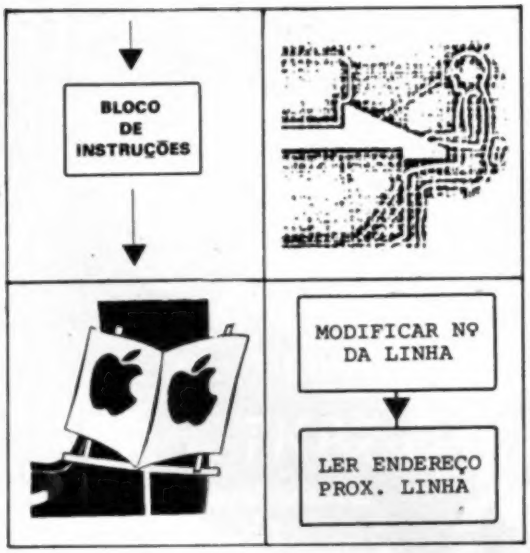
Ano II
Nº 20
Maio 1983

Micro Sistemas

SUMÁRIO

10 PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA - Como dominar a arte da programação? Neste artigo, Mônica Fróes Peixoto dá dicas de como bem estruturar programas em BASIC.

26 O SOM NOSSO DE CADA MICRO - Rudolfo Horner Jr. ensina como "produzir" som em micros da família Apple.



48 FORMA, FUNÇÃO E ECONOMIA - A estética ligada ao prático e econômico: Renato Degiovani mostra o papel do Design na indústria de microcomputadores domésticos.

70 RENUMERE SEUS PROGRAMAS EM BASIC - Um utilitário que vai ajudá-lo a renumerar as linhas de seus programs em BASIC tipo TRS-80, de José Ribeiro Pena Neto.

12 BASIC: TRÊS FACES DA MESMA LINGUAGEM - II — artigo de Orson Voerckel Galvão.

20 CONVERSÃO: CÁLCULO DE VIGAS CONTÍNUAS NA HP-41CV — programa de Cláudio Luiz Curotto.

30 DRAMA POR COMPUTADOR

34 CLASSIFICANDO DADOS NA TI-59 — programa de Edmir Ximenes.

38 APLICAÇÃO DE ESTATÍSTICA NO MICROCOMPUTADOR — programa de Francisco Boratto.

42 AS FLEXÍVEIS MEMÓRIAS EPROM — artigo de Vera Vaitekunas.

58 A IMPORTÂNCIA DO DESIGN NA INFORMÁTICA — artigo de Valdir Soares.

62 TK E NE NO CONTROLE DE CARGAS ELÉTRICAS — programa de Jerre Palmeira Sales.

66 CÁLCULO DE UMA POLIGONAL — programa de Roberto B. Fonseca.

84 EXAMES MÉDICOS MICRO-PROGRAMÁVEIS — programa de Paulo Roberto Yamana.

88 CURSO DE ASSEMBLER – IV

SEÇÕES

4 EDITORIAL

6 CARTAS

8 XADREZ

24 BITS

32 CURSOS

36 LIVROS

64 CLASSIFICADOS E CLUBES

68 MENSAGEM DE ERRO

82 BYTE

94 LOJAS: IPANEMA MICRO

editorial

• *Ao longo do mês de abril, recebemos na redação da revista duas notas dignas de nota. Elas começam a confirmar uma tendência já anunciada em editoriais passados e que mostrou-se, através da experiência de outros países, altamente positiva.*

São as associações que começam a se fortalecer, movidas por interesses comuns de grupos que já estão conscientes de que, num mercado tão rápido e algo confuso quanto este, as ações isoladas poucos efeitos geram.

É verdade que sempre existiram associações. De usuários, de fabricantes, de prestadores de serviços. Mas a própria estrutura dessas entidades, maior, mais formal e propensa a optar por soluções políticas, era advinda de um mercado diferente.

Os microcomputadores, ao alcançarem penetração significativa em nossa sociedade, fazem juz à enorme divulgação que vêm obtendo. Eles mudaram, e ainda vão mudar, muita coisa. E, dentre elas, o perfil e as formas de associação de diversos grupos da área. Principalmente quando se pensa no mercado de equipamentos pessoais.

• *Uma coisa é um grupo de usuários (empresas) de computadores de maior porte a fazer pressão quanto aos preços proibitivos aplicados pelas empresas às quais está vinculado. Outra coisa é o usuário particular descobrir que o serviço de atendimento e manutenção do fabricante de seu equipamento é falho, ou praticamente inexiste, e que aquele sisteminha que lhe foi prometido pela loja aonde ele adquiriu sua máquina jamais lhe será entregue ou, pior, não funciona.*

Este usuário nada poderá sozinho. E mesmo agrupado não poderá contar, pelo menos no início, com expressivo poder de pressão ou barganha. Sendo assim, resta a esses novos grupos as armas pouco formais, porém eficientes, dos pequenos: dinamismo, criatividade e um acompanhamento constante do desempenho e estratégia das empresas do setor, apresentando críticas e sugestões mesmo nas pequenas causas.

• *Uma das notas trazia em anexo a primeira edição do jornal de um grupo de usuários de TK, NE e Sinclair. Vimos este clube nascer, através de uma tímida nota em nossa seção de Clubes. Demos a ele nosso incentivo, publicando suas chamadas, e pudemos constatar com satisfação que todas as cartas por eles recebidas eram de leitores de MS.*

É importante ver que, através desses grupos, os usuários de máquinas pequenas estão encontrando seu espaço próprio para debater problemas e trocar programas. Mais importante ainda é ver um jornalzinho de usuários feito pelos usuários. Pequeno e xerocado, ele não vem em papel bonito e nem tem estrutura de apoio de fabricantes, mas é feito por um pessoal ativo e interessado em trocar informações. Parabéns ao clube.

• *A segunda nota informava sobre a criação de uma associação de revendedores de microcomputadores no Rio Grande do Sul. Estas lojas uniram-se com o objetivo declarado de "troca de experiência; política uniforme de preços; reivindicações em bloco junto aos fabricantes e, principalmente, manutenção da ética acima de qualquer custo".*

Resta agora cuidar para que tais movimentos não gerem departamentos estanques e somente preocupados com rivalidades pequenas, e sim blocos de interesses dinâmicos e criativos, que se empenhem num diálogo que tirará o lucro da esfera de alguns poucos. Lucrarão todos: fabricantes, revendedores e usuários.

Alda Campos

Editor / Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

REDAÇÃO:
Beatriz Carolina Gonçalves
Denise Pragana
Edna Araripe
Maria da Glória Esperança
Nelson Guimarães
Paulo Henrique de Noronha
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Assessoria Técnica:
Luiz Antônio Pereira
Newton Duarte Braga Jr.
Orson Voerckel Galvão
Paulo Saldanha

Colaboradores: Amaury Moraes Jr., Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Curotto, Edson Espírito Santo, Fausto Arinos de Almeida Barbuto, Ivo D'Aquino Neto, Jôneson Carneiro de Azevedo, Liane Tarouco, Luciano Nilo de Andrade, Renato Degiovani, Renato Sabbatini.

Diagramação: Silvio Sola

Arte Final: Jorge Nacari, Vicente de Castro

Supervisão Gráfica: Lázaro Santos

Fotografia: Carlão Limeira, Monica Leme, Nelson Jurno

Ilustrações: Hubert, Jorge Nacari, Willy

Gerente Administrativo: Cláudia Lara Campos

ADMINISTRAÇÃO: Márcia Padovan de Moraes, Wilma Ferreira Cavalcanti, Maria de Lourdes, Elizabeth Lopes dos Santos, Tânia Cévolo Gonçalves.

PUBLICIDADE
Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Av. Almirante Barroso, 90 - grupo 1114 - Centro - CEP 20031 - Tel.: (021) 240.8297

São Paulo:
Natal Calina
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - CEP 01441 - Tel.: (011) 280.4144

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:
Francisco Rufino Siqueira (RJ)
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Dilma Menezes da Silva (RJ)
Maria Izilda Guastaferro (SP)

DISTRIBUIÇÃO:
A. S. Motta - Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252.1226 e 263.1560 - RJ (011) 288.5932 - SP

Composição:
Gazeta Mercantil S.A.
Fotolito:
Organizações Beni Ltda.
Impressão e Acabamento:
Cia. Lithografica Ypiranga S.A.
Tiragem:
45 mil exemplares
Assinaturas:
No país: 1 ano - Cr$ 5.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados a qualquer reprodução, com finalidades comerciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referência podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

ATU Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor Presidente:
Álvaro Teixeira Assumpção

Diretor Vice-Presidente:
Alda Surerus Campos

Diretor:
Roberto Rocha Souza Sobrinho

Endereços:
Av. Almirante Barroso, 90 - grupos 1103 e 1114 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20031 - Tel.: (021) 240.8297
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - São Paulo - SP - CEP 01441 - Tel.: (011) 280.4144

MICROSOFT

Programas para o seu TK82-C e TK85

JOGO DE GAMÃO
16K
Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 (quatro) níveis de dificuldades de jogo.

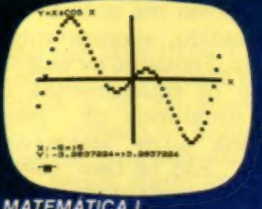
MONSTRO DAS TREVAS TRIDIMENSIONAL - 16K
Impressionante jogo onde você deve evitar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.

DEMOLIDOR
2K
Jogo animado, tipo "fliperama". O jogador deverá demolir uma parede com uma bola que se encontra sempre em movimento.

LABIRINTO TRIDIMENSIONAL - 16K
Jogo em três dimensões. O jogador poderá definir a dificuldade do Labirinto. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento é possível pedir auxílio ao computador.

INVASORES DO ESPAÇO - 16K
Consiste de uma frota de naves invasoras extraterrenas, descendo no planeta Terra. Sua missão é destruir as naves invasoras dispondo da arma de raios laser.

RALLY
16K
Emocionante corrida de rally em um labirinto, onde poderão ser testados sua habilidade e seus reflexos. Para conseguir seu intento, você deverá evitar carros-ataque e obstáculos em seu trajeto.



MATEMÁTICA I
16K/64K
Análise gráfica de funções matemáticas, resolução de sistemas de equações lineares (16K-51 equações/64K-95 equações), e Cálculo de integrais definidos.

TK-MAN
16K
Jogo animado onde deverão ser apagados todos os pontinhos espalhados em um labirinto (o programa contém 15 tipos de labirinto). Você será impedido a qualquer custo, por 4 extraterrenos, guardiães do labirinto, que poderão ser combatidos com cargas de raios-laser.

T-KALC
16K/64K
Programa desenvolvido para cálculos numéricos em planilha. O usuário define as colunas, as linhas e as fórmulas aplicadas. Similar ao famoso Visicalc. De grande versatilidade, este programa permite a formulação de cálculos científicos e comerciais, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.

TKADREZ II
16K
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa fornece a qualquer momento, a listagem dos lances efetuados, e armazena em fita a posição das peças. Ele poderá recomendar a sua jogada.

NOS REVENDEDORES AUTORIZADOS EM TODO PAÍS

MICROSOFT®

Rua do Bosque, 1.234 - PABX 825-3355
CEP 01136 - Cx. Postal 54.121 - São Paulo-SP

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Nilton Lobo Guedes, de São Paulo.

PC DA SHARP

Quero parabenizá-los por essa excelente publicação que veio para colocar em dia o desnível de conhecimentos na área de microcomputadores no Brasil.

Sou possuidor de um Pocket Computer da Sharp, modelo PC-1500, não existente no mercado brasileiro. Peço a fineza de serem o intermediário entre mim e a Sharp para algumas dúvidas quanto ao computador, se isto não for incômodo.

Minhas dúvidas são:

— Está nos planos da Sharp produzir interfaces para vídeo, disquete ou modem do PC-1500?

— Se não estiver em plano o interface para vídeo, como poderia eu mesmo construir um (especificações técnicas, projeto dos circuitos)?

— Como posso obter o livro "Service Manual", desta máquina, morando no Brasil?

— Para que serve o conector atrás da interface Printer/Cassete, já que não se fala dele em nenhum lugar do manual?

— Quais os atuais e próximos lançamentos para o PC-1500 (módulos de memória, interface etc.)?

Nilton Lobo P. Guedes
São Paulo-SP

Remetemos a sua carta, Nilton, para a Sharp do Brasil, para que esta respondesse o que fosse pertinente. Assim, embora ainda não possamos fornecer todas as respostas para as suas dúvidas, vamos reproduzir a resposta da Sharp, com algumas novidades bastante interessantes:

"A PC-1500 não está disponível para a venda no Brasil, podendo vir a ser lançada em 1984, dependendo da análise de mercado ainda em desenvolvimento. Quanto às interfaces para vídeo ou modem, informamos o seguinte:

"1. Interface para vídeo não é prevista, tendo o próprio equipamento um display alfanumérico de caracteres e impressora, não sendo viável o fornecimento de especificações para o projeto de circuitos por tratar-se de material reservado da empresa.

2. Quanto à interface de comunicações, é prevista uma próxima opção através de uma interface padrão RS-232-C (CCITT).

Relativamente ao manual do equipamento, o mesmo deveria ter sido fornecido quando da aquisição no exterior, dispondo-se a Sharp do Brasil a fornecer o referido material em português por ocasião do lançamento do produto no mercado, caso ele venha a ocorrer.

Quanto à interface existente na parte posterior do equipamento (lado direito), informamos que a mesma presta-se à conexão de um gravador (R/Record). Quanto aos módulos de memória adicionais, são hoje disponíveis, respectivamente, memória de 4 e 8 Kbytes de RAM, sendo provável um futuro módulo de 16 Kbytes de RAM".

Gilberto Azevedo Leite
(área de marketing da Sharp)
São Paulo-SP

CLAPPY

Surpreso pela recepção que tive na tão badalada Clappy, resolvi escrever-lhes relatando minha visita àquela loja.

"As feias que me perdoem, mas a beleza é fundamental". Estou de acordo com o poetinha Vinícius de Moraes, na maior parte das vezes. Em se tratando de vendedores, todavia, parece-me fundamental o bom atendimento, a vontade de servir bem, apresentar mercadorias, fornecer informações. A venda é a natural decorrência desse bom atendimento, mesmo que não seja imediata.

Na Clappy, entretanto, parece que a idéia é outra: os vendedores, como belos pavões engravatados, preocupam-se mais em exibir a vistosa plumagem do que em atender os clientes.

Não posso me queixar de ter sido mal atendido, simplesmente não fui atendido. Enquanto eu vagava pela loja olhando os equipamentos, os vendedores fantasiados de "pilotos-de-escrivaninha" ou de "agentes da Bolsa de Valores", não sei bem, palravam agradavelmente entre si. Até que em dado momento, mesmo constrangido pelo incômodo que iria lhes causar, solicitei que me atendessem. Comprei rapidamente um livrinho e saí o mais depressa que pude. E fui pensando pelo caminho que qualquer daquelas máquinas lá dentro parecia mais humana do que todos aqueles enfeitados vendedores juntos.

Ivo D'Aquino Neto
Florianópolis-SC

Como é nosso procedimento habitual, remetemos as observações do leitor Ivo D'Aquino para a Clappy, para que esta se pronunciasse, conforme transcrevemos:

"Com referência à correspondência do leitor Sr. Ivo D'Aquino Neto, a nós encaminhada por V. Sas., gostaríamos de comentar que:

1. O atendimento criterioso de nossos clientes constitui meta principal da Clappy. Para tanto mantemos qualificado quadro de vendedores e de suporte técnico, capacitado a prestar informações, detalhadas, de todos os produtos comercializados.

2. O posicionamento de nossos vendedores em relação aos clientes é, por nossa orientação, de colocá-los o mais à vontade possível para que possam, sem constrangimento ou pressões, comparar os diversos modelos de microcomputadores em exposição em nossa loja. Não obstante, qualquer solicitação do cliente é imediatamente atendida, esclarecendo-se dúvidas e fornecendo-se preços.

3. No tocante ao traje, recomendamos aos nossos vendedores o uso de terno passeio, visto que pela nossa localização, no centro do Rio de Janeiro, e pela clientela empresarial que nos visita, acreditamos tratar-se do traje mais adequado.

Certos da compreensão do leitor, manifestamos nosso convite para uma nova visita, oportunidade em que constatará o atendimento profissional que buscamos oferecer".

Clappy Computadores e Sistemas Ltda.
Rio de Janeiro-RJ

SOFT PARA CONSTRUÇÃO

Solicitamos o endereço completo da empresa Atrium Engenharia S/C Ltda. e da Incremento Informática, em São Paulo, colocada em artigo na página 24 da Revista MICRO SISTEMAS nº 17, de fevereiro de 1983.

Dilson S. da Costa
Piraraquara-PR

Como são muitos os pedidos idênticos que nos têm chegado (por carta e telefone), de diferentes Estados, vamos publicar o endereço completo das empresas Atrium e Incremento, responsáveis pelo desenvolvimento do software para área de construção, sistema Eng-Plan, que publicamos na Seção de BITS de MICRO SISTEMAS nº 17, sob o título "Software para a construção civil". Anotem os endereços: Atrium Engenharia S/C Ltda.: Rua Tito, 1482, Lapa, tel. (011) 261-6589, CEP 05051, São Paulo. A Incremento Informática fica na Av. Motinga, 4935, tel. (011) 261-2933, CEP 05110, São Paulo.

MS AGRADECE

Sou estudante de engenharia mecânica da Universidade Católica de Minas Gerais e leio MICRO SISTEMAS desde o nº 14. Estou realmente satisfeito com a qualidade das matérias publicadas nesta revista. Só lamento não ter descoberto MS mais cedo.
Roberto Romualdo D. da Silva
Belo Horizonte-MG

Ao tempo em que parabenizamos V. Sas. pelo excelente trabalho de divulgação da Informática no Brasil, que vem sendo efetuado por MICRO SISTEMAS, pela presente vimos ratificar nosso interesse de que as veiculações de nossos anúncios sejam efetuadas, principalmente, por aquela revista.

Tendo-nos lançado no mercado de desenvolvimento de software aplicável a microcomputadores, pudemos avaliar a grande penetração de MICRO SISTEMAS pelo "feed-back" decorrente de anúncios publicados, com inúmeras consultas e vendas para todas as partes do país.

Em um mercado nascente como o que ora se implanta no Brasil, sentimo-nos realizados ao constatar a seriedade com que são tratados os assuntos por toda a equipe de MICRO SISTEMAS, apresentando um trabalho de elevado nível, o que, em muito, nos encoraja a pesquisar e investir no ramo de microcomputadores.

O que, antes, para nós, era motivo de preocupação (o investimento em uma área com limites ainda não bem definidos), pelas respostas obtidas nos levou à conscientização de que estamos no rumo certo: o mercado se encontra receptivo a trabalhos sérios e com características profissionais, como o que ora vimos desenvolvendo.

Reiterando nossa confiança de que MICRO SISTEMAS, a cada dia, se renovará, mantendo as características que a tornaram líder no mercado de divulgação da Informática, pomo-nos à inteira disposição de V. Sas. para que possamos contribuir para atingirmos nossos objetivos comuns.
LHM
Comércio e Representações Ltda.
Rio de Janeiro-RJ

VERSÕES DO BASIC

Quero parabenizá-los pela alta qualidade de MICRO SISTEMAS. Desejo que continuem assim e melhorem ainda mais.

Uma pergunta: Por que vocês não publicam reportagens sobre cada tipo de BASIC de cada micro (HP-85, Dismac, CP-500, TK...)? Pois em cada um deles existem diferenças, e na hora de modificar um programa para ser rodado em outro micro diferente, não consigo transformar certas funções. Creio que isso também deve ocorrer com outros leitores.

Como comprar os manuais de cada micro não vale a pena, essa série de reportagens seria de grande valia.
Sydney Simões Filho
Rio de Janeiro-RJ

Primeiro, Sidney, muito obrigada pelos elogios e incentivo. Agora, com relação à sua pergunta, estamos começando a inserir versões de BASIC em nossa revista. De início, publicamos a Seção Conversão, criada pelos próprios leitores que nos enviam suas versões de programas publicados em MICRO SISTEMAS. No nº 19 da revista publicamos o artigo "Três faces de uma mesma linguagem" (pags. 30, 31 e 32), que aborda as diferenças do BASIC de equipamentos compatíveis com o TRS-80, Apple e Sinclair. Neste número estamos publicando a continuação deste artigo. Esperamos que te ajude.

SUGESTÕES

Gostaria que fossem publicados programas de jogos e entretenimentos em maior quantidade, principalmente para o TRS-80 e similares (D-8000, CP-500, DGT-100 etc.). Outra sugestão é que fizessem um Clube "MICRO SISTEMAS", onde houvesse intercâmbio de programas, em que os leitores enviariam programas e também poderiam conseguir programas de seu interesse. Acho que seria uma idéia aceita por muitos usuários como eu.
Alfredo A. T. Gallinucci
Santo André-SP

Possuidor de uma Casio FX-702P, venho sentindo na faculdade e nas seções de cartas de MS, um aumento significativo no número de proprietários de calculadoras programáveis em BASIC (Casio, Sharp, Radio Shack etc.).

Contudo, venho sentindo dificuldades em adaptar os programas publicados em MS para a minha calculadora FX. Sendo assim, gostaria de pedir mais atenção para essa importante faixa das calculadoras.
Enrico de Ferrari
São Paulo-SP

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

PROKURA SOFTWARE

APLICATIVOS PARA OS SEGUINTES MICROS: MAXXI, UNITRON, MICRO ENGENHO, APPLE, POLY-CP/M E CP 500

APLICATIVOS	ORTN
Contas a Receber	100
Faturamento	100
Folha de Pagamento	200
Controle de Estoques	100
Contabilidade	100
Contas a Pagar	100
Mala Direta	75
Banco de Dados	250
Agenda	65
Orçamento de Obras	125
PERT obra	40
Controle de Associados	190
Subrotinas	10
Cadastro de Imóveis	75
Imobiliário	125
Controle Hospitalar	110
Cobrança Jurídica	150
Acompanhamento Orçamentário	65
Topografia	30
Cálculo Estrutural	50
Prok-Calc	10

Temos ainda: 500 pequenos programas de aprendizado listados em papel (em inglês).
Adaptamos e desenvolvemos programas para o TK 82-C.

PROKURA - Serv. Proc. de Dados Ltda.
- Av. Independência, 564, Cj 101
  F:(0512)24.6137 90000
  Porto Alegre (RS)
- Praça da Sé, 21 Cj 401
  F:(011)32.9776 01001
  São Paulo (SP)
- Rua Rio de Janeiro, 1023
  F:(037)221.2942 35500
  Divinópolis (MG)

INFORMATIQUE
Onix Com. Serv. Equip. Eletr. Ltda.
- Av. Independência, 383
  F:(0512)21.4189 90000
  Porto Alegre (RS)

Xadrez

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

A revanche do Great Game Machine

Um confronto inicial entre o **Great Game Machine (GGM)** e o **Chess Challenger 9**, realizado no ritmo de uma jogada para cada cinco segundos, foi vencido com relativa facilidade pelo **C. Challenger 9** com o escore de 5 a 3.

Posteriormente, numa nova série de oito partidas, agora disputadas a um ritmo mais lento (15 segundos para cada jogada), terminou empatada em 4 a 4, com duas vitórias e quatro empates para cada um.

Finalmente, iniciada nova série, agora com 40 jogadas para cada 2 horas, cadência muito utilizada em partidas de torneio, o resultado divergiu dos anteriores após duas partidas jogadas. Desta vez, o **GGM** está impondo-se ao seu adversário com um empate e uma vitória.

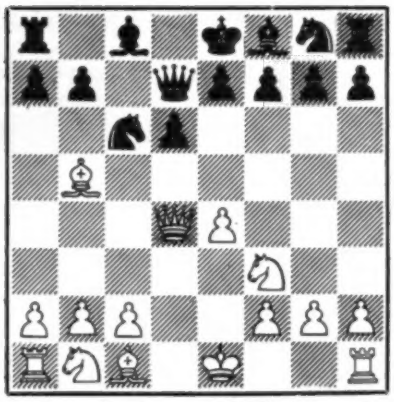
Considerando a qualidade do jogo desenvolvido pelo **GGM** – o que o leitor poderá inferir pela partida que segue – parece-nos poder antecipar, desde já, que um escore superior conquistado a um ritmo rápido de jogadas não implica, necessariamente, em superioridade nas partidas jogadas a um ritmo mais lento. Assim, em primeira abordagem, a qualidade do programa parece-nos mais importante que a velocidade com que o aparelho trabalha.

Esta pesquisa foi possível graças à colaboração desinteressada do engenheiro Ramiro da Costa Almeida, leitor desta coluna e, como este colunista, um apaixonado pelo jogo de Xadrez e em especial pela modalidade *micros*.

Vejamos a partida ganha pelo **GGM.**

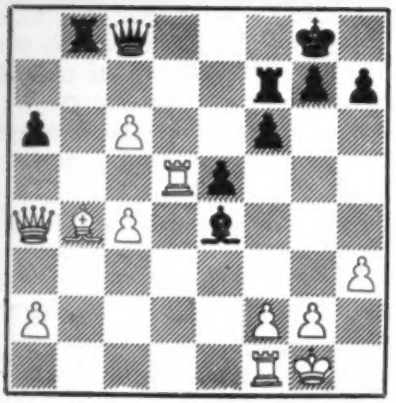
Great Game Machine (N. 8)
x
Chess Challenger 9 (N.6)
40 jogadas
em duas horas,
para cada micro.

1 – P4R P4BD; 2 – C3BR P3D; 3 – P4D PxP; 4 – DxP C3BD; 5 – B5C D2D(?!); 6 – D4T! Evita a ameaça *P3TD* que forçaria o bispo a uma definição de intenções, pois a torre ficaria sem o apoio no caso de *PxB*. **6 – ... P4R.** Jogada profilática contra um futuro *P5R* das brancas. **7 – C3B B2R; 8 – B3R C3B; 9 – P3TR.** Evita o salto do cavalo negro a *5CR*, ameaçando trocá-lo pelo bispo em *3R*. **9 – ... 0-0; 10 – T1D!** Ganha um tempo devido à ameaça



Posição após 5 – ... D2D(?!), continuação advogada por I. Zajcev. Linha artificial que contraria os cânones clássicos de desenvolvimento e exige muito mais atenção por parte das pretas, por tornar a dama negra alvo de cravações.

CxPR. **10 – ... D2B; 11 – 0-0 B3R; 12 – C5C D1B.** Em virtude do pecado original *5 – D2D*, a dama negra, pela terceira vez, volta a movimentar-se. **13 – C5D.** As brancas preferem ameaçar o bispo em *7R* a dobrar os peões com *CxB*. **13 – ... CxC.** Aparentemente, parece que as pretas perderão uma peça depois do garfo do peão em *5D*. **14 – PxC P3TD!** Uma maneira engenhosa de evitar a perda de uma peça. **15 – BxC**



Após 26 — T5R! Magnífica jogada que impõe a superioridade posicional das brancas sobre as pretas. Steinitz entrega a qualidade para obter dois peões unidos e passados.

B4B!; 16 — D4BD P3B. Sangue frio, o Challenger não se apressa em capturar o bispo. **17 — C4R PxB; 18 — PxP+d.! B3R; 19 — D4TD T1C; 20 — P3CD P4D; 21 — C5B BxC; 22 — BxB T2B,** preparando-se para jogar *T2BD* e capturar o PBD branco. **23 — P4BD!.** Impede *T4CD,* que interceptaria a dama e levaria à captura do PB. **23 — ... PxP; 24 — PxP B4B(?).** Melhor teria sido *T7C.* **25 — B4C!.** Percebe-se, nesta fase do jogo, a superioridade do Programa Steinitz sobre o do Challenger 9. **25 — ... B5R,** para atacar o PB pela retaguarda. **26 — T5D! BxT,** impaciente. Também, não serviriam *26 — ... T3C* ou *T2B,* por causa de *27-B5T.* **27-PxB D4B; 28 — P6D** e os peões passados determinarão o rumo da partida. **28 — ... D3R; 29 — P7D D5B; 30 — D5T!.** Ameçando *31 — P8D.* Mais uma vez se constata a máxima de Philidor (sec. XVIII e XIX); "os peões são a alma do Xadrez". **30 — ... TxP.** Desespero! **31 — PxT D5D; 32 — D7B! DxB; 33 — P8D=D+ TxD; 34 — DxT+ D1B; 35 — T1D P3T.** Com uma torre a menos e sem compensação para a desvantagem material e posicional, o GGM já podia abandonar. Como os demais micros, ele manifesta ascendrada tendência masoquista. **36 — P4TD P4TR; 37 — P5T DxD; 38 — TxD+ R2B; 39 — T6D R2R; 40 — TxPT R1D; 41 — T8T+.** Com *T6C,* o GGM bloquearia a passagem do rei negro e promoveria o PTD sem mais problemas. Entretanto, o GGM não consegue evitar seu insopitável desejo de fagocitar peões e a partida prosseguiu assim: **41 — ... R2D; 42 — T7T+ R3B; 43 — TxP R4C; 44 — T6C P5T; 45 — TxP RxP; 46 — T6R R5C; 47 — TxP R5B; 48 — T4R+ R4B; 49 — TxP** e não resta mais nada para capturar. Para economizar tempo a partida foi adjudicada em favor das brancas.

Sd

System Design Ltda. - Informática

- Assessoria e Programação para Micros
- Software aplicativo e Jogos para Apple, Microengenho e Unitron (solicite catálogo)
- Cursos de Basic e Cobol
- Representantes TK82-C e MICROENGENHO

Av. Brig. Faria Lima, 1853
Cj. 511 - CEP 01451 - Tel. 813.4031
Cx. Postal 60136 S. Paulo
CEP 05096

SOFTWARE

PARA TODO E QUALQUER TIPO DE MICROCOMPUTADORES

Desenvolvemos programas específicos, em fita ou diskete, para aplicações diversas.
Temos disponíveis mais de 50 programas para DGT -100, D8000, CP500, TRS80 e outros.

FINANCEIROS: Contabilidade, Controle de Estoque, Folha de Pagamento, Crediário, Faturamento, Contas a Pagar e Receber, etc.
CIENTÍFICOS: Histogramas, Gráficos, Curvas, Integral e outros.
DIVERSOS: Jogos de diversão, Vídeo-Clubes, Mala Direta.

PROGRAMAS ESPECIAIS
Administração de Imóveis,
Orçamento de Obras e
Custos para Confecções.

- ☐ Descontos especiais para revendedores.
- ☐ Consultoria e assessoria completa na escolha do equipamento ideal e mais adequado às necessidades de sua empresa.
- ☐ Atendimento por reembolso postal para todo o Brasil.
- ☐ Cursos de Basic: turmas limitadas — 10 pessoas. Duração 2 semanas. Aulas diárias (19 às 21 h.)

nasajon sistemas
Av. Rio Branco, 45 - gr. 1311 - Tel. (021) 263-1241 - CEP. 20.090 - Rio de Janeiro.

HA

A técnica que torna mais simples e fácil a tarefa de programar e dicas para se fazer um programa em BASIC Estruturado.

Programação Estruturada

Mônica Fróes Peixoto

Quantas vezes você já teve que voltar ao início de um programa por falta de controle total das linhas até então escritas?

Quando sentamos para escrever um programa, devemos lembrar que o processo de desenvolvimento exige do programador tanto um bom entendimento do problema próposto quanto, também, o uso de técnicas eficientes que garantam a confiabilidade da execução.

No final dos anos 60, acreditava-se que a linguagem de programação facilitava a escrita dos programas e que a máquina deveria ser projetada para criar um eficiente meio de produção. Hoje em dia, entretanto, o enfoque é bem diferente. Não é a linguagem que dará a segurança desejada, mas sim a certeza que a lógica aplicada na construção do programa foi firmemente elaborada e avaliada para poder ser executada numa determinada máquina escolhida. Isto não significa que a eficiência deva ser ignorada. O importante é que tenhamos como objetivo principal a correção dos programas.

Baseado neste princípio, surgiu o grande evento em termos de técnica, para facilitar cada vez mais a tarefa de programar: o desenvolvimento da ***Programação Estruturada***, que vem sendo erroneamente chamada de ***"programação sem GOTOs"***.

PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

A Programação Estruturada já existe há aproximadamente dez anos. Ela pretende ser uma metodologia capaz de reduzir o trabalho da programação através do decréscimo da complexidade dos programas, na tentativa de torná-los mais simples e fáceis para serem desenvolvidos, depurados e mantidos.

Durante os últimos anos, a programação estruturada vem se transformando numa prática que pode ser usada em inúmeras aplicações para auxiliar o programador. Ela está se tornando a melhor companheira da "arte" de programar. Seu desenvolvimento foi baseado em linguagem de alto nível, como ALGOL e Pascal, que se utilizam do conceito de blocos.

O que vem a ser um bloco para essas linguagens? Um bloco é um conjunto de declarações e comandos delimitados claramente pelas palavras **BEGIN** e **END**. Dessa forma, cada bloco possui suas funções específicas que podem ser facilmente acompanhadas quando for necessário descobrir algum erro. A Programação Estruturada é apoiada por um teorema matemático que pode ser provado. Ela obriga que todo bloco de instruções afins possua um único ponto de entrada e um único ponto de saída.

O ato de escrever um programa estruturado requer alguns requisitos por parte do programador, que independem de hardware e software. Eles são baseados na visão geral do problema e no conhecimento de alguns conceitos que devem ser totalmente dominados, exigindo algum esforço por parte do programador. Todavia, esse esforço será recompensado pelos programas, que acarretarão pouquíssimos erros de código e se tornarão cada vez mais fáceis para depurar e manter.

O uso da Programação Estruturada nas grandes empresas mostrou tanto a eficiência quanto a produtividade desta técnica quando comparada com programas escritos sem nenhuma orientação ou regras pré-estabelecidas. Além disso, foi possível constatar a diferença no custo da execução das tarefas.

Entretanto, apesar dos seus benefícios, a Programação Estruturada não é, ainda hoje, usada em

todos os setores em virtude do desconhecimento da técnica por parte dos usuários e da falta de divulgação da mesma.

A Programação Estruturada envolve mais do que uma tarefa de codificar: ela vai até o âmago da solução do problema. Contudo, existem algumas idéias que devem estar claras para que as necessidades do programador sejam sempre alcançadas. As idéias mostram que o maior objetivo da técnica é simplificar o projeto de desenvolvimento de programas e dominar a complexidade através do uso de teoria, disciplina e treinamento. Entre elas, a função de estruturar um programa é manter a capacidade de provar correção e permitir a verificação em todos os níveis do projeto de um programa, tornando o estilo auto-explicativo e autodefensivo.

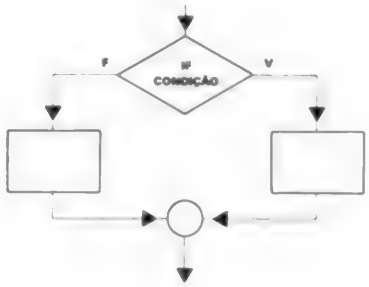
Uma forma de simplificar o projeto e dominar a complexidade é partir o problema em pedaços menores, de fácil compreensão. Dentro da técnica, isto é conseguido em duas etapas: a primeira, através do uso de estruturas simples que possam ajudar a minimizar o número de interações, para as quais o programador deve estar sempre bem atento; a segunda, através do uso de pequenos segmentos de programa (blocos), os quais possuam instruções afins, para execução de uma determinada função e que possam ser facilmente manuseados.

A primeira etapa é alcançada utilizando-se apenas um conjunto padrão de estruturas lógicas. Essas estruturas permitem elaborar um algoritmo de maneira organizada, a fim de poder ser compreendido do início ao fim, já que todos os caminhos de controle são claramente mostrados e facilmente seguidos.

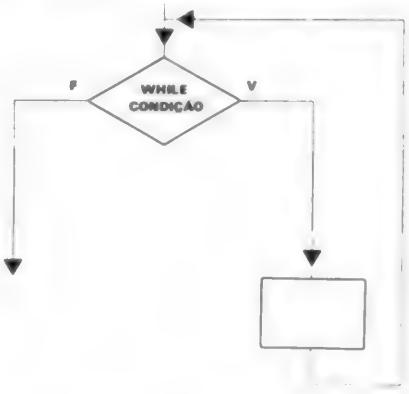
As estruturas são as seguintes:

a) Sequência – execução consecutiva de duas ou mais instruções.

b) Condição (**IF-THEN-ELSE**) – execução condicional de duas ou mais instruções em função das afirmativas verdadeira ou falsa.

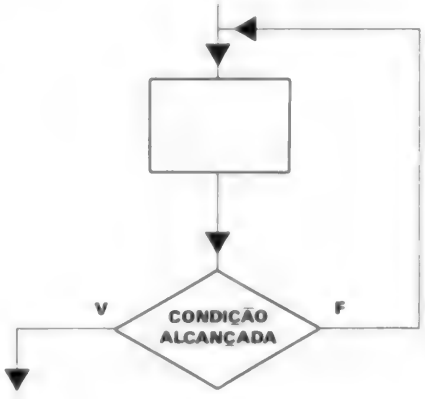


c) Iteração ou looping (**WHILE-DO**) – execução de uma ou mais instruções enquanto a condição for verdadeira.

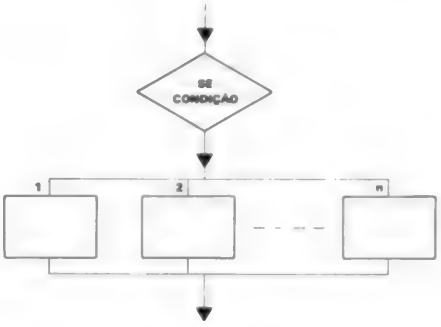


Duas construções adicionais são permitidas. Na realidade, são derivadas da estrutura de iteração. São elas:

• **DO-UNTIL** – Nesta estrutura a condição controla a iteração de forma similar ao **WHILE-DO**. A única diferença é que o bloco de instruções é executado antes do teste. Sendo assim, as operações são executadas pelo menos uma vez.



• **CASE** – Essa estrutura é usada quando várias situações são viáveis de ocorrer e todas são oriundas de uma mesma condição.



Todas essas estruturas básicas que foram mostradas podem ser usadas para desenvolver qualquer programa, independentemente do seu grau de complexidade. É importante observar que em todas elas só existe um único ponto de entrada e um único ponto de saída.

A segunda etapa para conseguirmos o domínio da técnica é organizar a solução de forma hierárquica tendo sempre em mente a noção "top-down". O processo de hierarquização traz consigo vantagens, tais como: manter a construção dos blocos de instruções de maneira individual – isto é, os blocos são independentes entre si –, facilitar a manutenção dos programas, tornar os blocos legíveis a outros programadores, aumentar o grau de confiança do programa e garantir a prova de correção do mesmo.

MICROCENTER
ONDE VOCÊ ENCONTRA TUDO EM MICROCOMPUTADORES
• Todas as principais marcas nacionais de microcomputadores
• Curso de programação BASIC com apostila própria
• Microbiblioteca
• Softhouse
• Leasing e Crédito Direto
Microcenter Informática Ltda.
Rua Conde de Bonfim, 229 lojas 310 e 312
Tel.: 264-0143 - Tijuca - CEP 20520

A modularidade é particularmente bem-vinda quando se necessita trocar ou expandir as especificações. Para isto, o programador deve escrever seu primeiro bloco de instruções como se fosse uma única sentença. Ele representa o esqueleto do programa, o qual mostra a solução do problema de forma global. Esse primeiro bloco é então expandido em outros, os quais representam, cada um deles, funções específicas.

Essa decomposição continua cada vez mais detalhada, até que o programador complete todos os requisitos do programa e possa representá-lo ou escrevê-lo em alguma linguagem de programação que permita o uso da técnica.

DEPURAÇÃO, TESTE E MANUTENÇÃO

É comum a existência de certas dificuldades nas fases de depuração, teste e manutenção de programas. Existem várias ferramentas poderosas de software que socorrem o programador nesse processo. As ferramentas mais primitivas e usadas pelos profissionais da área são o **DUMP** e o **TRACE**.

O **DUMP** é uma cópia ou mapa do conteúdo da memória. É uma lista, em hexadecimal, dos endereços da memória. O **TRACE** é uma listagem do conteúdo das variáveis depois da execução de cada instrução. Isto pode, algumas vezes, ser um bom auxílio.

Outra ferramenta utilizada é a representação do programa na forma de fluxograma. Um fluxograma é um gráfico que mostra o controle do fluxo de execução, servindo, assim, como verificador da estrutura lógica do programa.

Entretanto, essas técnicas são normalmente pouco eficientes, visto que uma grande quantidade das informações ficam com pouca ou nenhuma interpretação.

Apesar de toda cautela, outro fator importante que devemos ter em mente é que o ato de programar é uma arte e, como todo artista, cada programador possui suas próprias características. Daí uma série de indagações começam a emergir, tais como:

— Como alterar um programa que não é meu?

— Como inserir trechos novos num programa se eu não compreendo os existentes?

— Como garantir sua vida útil se eu não garanto a confiabilidade da execução?

— Como provar aos outros e a mim mesmo a correção do programa?

Após responder estas perguntas, que tal fazer mais uma: Porque não uso BASIC Estruturado no meu micro?

A LINGUAGEM BASIC

O uso do BASIC populariza-se e difunde-se em todos os setores. Isto se deve ao crescimento do número de minicomputadores que possuem sistemas de tempo compartilhado (um processamento conversacional de serviços de diversos usuários, simultaneamente, através de terminais, interativamente), como também pelo uso em microcomputadores que chegam, atualmente, a centenas de milhares de pessoas.

BASIC é a abreviação de Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code. Foi desenvolvida no início dos anos 60, sob a direção de professores, no Dartmouth College, EUA, para o ensino de programação de computadores para estudantes da área de ciências exatas. É, portanto, uma linguagem adequada para iniciantes, estudantes ou profissionais pois, das linguagens de alto nível, o BASIC é a mais fácil de aprender e aplicar. Isto porque ela possui um conjunto de comandos relativamente pequeno.

Que tal agora recordarmos algumas instruções de BASIC através de exemplos? Nunca é demais, mesmo para aqueles que já dominam a linguagem. Lembre-se: um programa em linguagem BASIC é uma sequência ordenada de instruções. Vamos agora aos exemplos:

Exemplo 1:

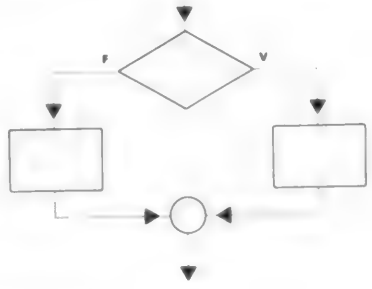
```
0010    INPUT  A,B
0020    LET C = A * B
0030    PRINT "VALOR DE C = ";C
0040    END
```

É um trecho de programa que faz a entrada de dados, atribui à variável **C** o valor da operação e faz a exibição no vídeo ou a impressão do valor da constante literal "**VALOR DE C** = ", seguido do valor da variável **C**.

Exemplo 2:

```
0010   IF 3 < M  THEN STOP
0020   PRINT  "S=";  S
```

Se a condição **3** < **M** é verdadeira, o programa termina. Se a condição é falsa, a execução passa para a instrução seguinte, e a instrução **STOP** é ignorada.

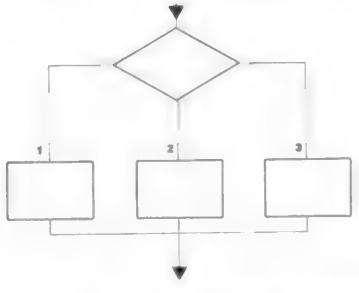


Exemplo 3:

```
0010    ON H GOTO 50,100,150
```

Ocorrerá um desvio incondicional para uma das instruções referenciadas por número de linha, dependendo do valor (inteiro) da variável numérica **H**:

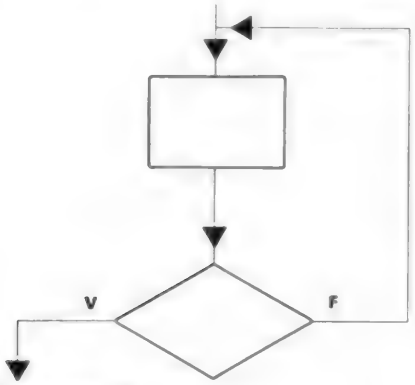
— Se **H** = **1**, desvio para linha **50**
— Se **H** = **2**, desvio para linha **100**
— Se **H** = **3**, desvio para linha **150**



Exemplo 4:

```
0010  FOR I = 1  TO  10  STEP 2
0020  LET S = S + 1
0030  NEXT I
0040  PRINT "S=" ; S
0050  END
```

Neste trecho de programa, a variável **S** será incrementada de **1** até que a variável de controle **I** chegue ao limite.



Exemplo 5:

```
0010  GOSUB  100
```

Desvio para a sub-rotina que se inicia na linha de nº **100**. Após o desvio, a execução prossegue sequencialmente, com a instrução especificada e as instruções seguintes, até encontrar uma instrução que provoque o retorno da sub-rotina (**RETURN**).

CONCLUSÃO

Acho que já está na hora de tentarmos fazer um programa utilizando Programação Estruturada. O que você acha da idéia?

Não podemos esquecer, entretanto, que para realizar essa tarefa precisamos ter paciência e vontade de praticar, com o objetivo de ganhar experiência e domínio da técnica que tende, a cada dia que passa, ser a chave da solução de qualquer problema futuro.

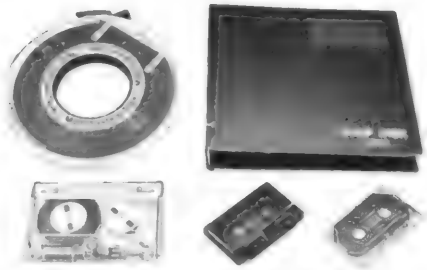
Mônica Frões Peixoto é bacharel em Informática, formada pela UFRJ, em 1982, e faz pós-graduação na PUC-RJ na área de Redes e Sistemas de Computação. É atualmente técnica da diretoria de PD do IPLANRIO.

RELAX FOR COMPUTERS

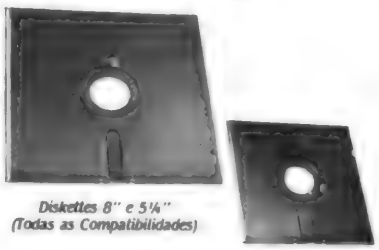
Vejam o que a união de 3 empresas sólidas especializadas, podem oferecer para suprir o seu computador.

MR® DATA RIBBON DATA NOVA®

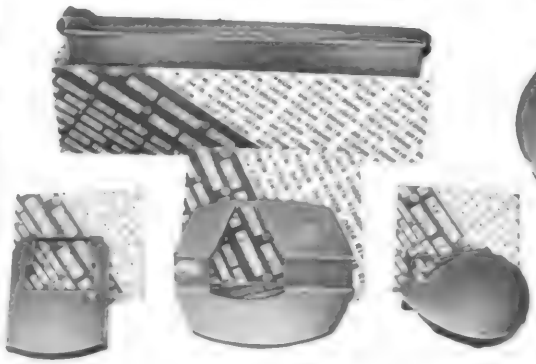
Discos Magnéticos
(Para todos os Tipos de Drives)



Cassete Digital (Todas as Compatibilidades)
Data Cartridges (Cartuchos Magnéticos para Cobra 400/II - 5MB)



Diskettes 8" e 5¼"
(Todas as Compatibilidades)



do Olapoque ao Chuí
"SEMPRE BOAS IMPRESSÕES"

Fitas Impressoras de fabricação própria para micros à grandes computadores, desenvolvidas através de Know-how próprio, oferecendo a opção por Nylon nacional ou Nylon importado.
Diskettes 8', Mini-Diskettes 5 1/4', Fitas K-7 Digital, Data Cartridges, Discos Magnéticos, Fitas Magnéticas, Leader Macho, Leader Femea, Fita Adesiva para Conexão de Leader, Espelhos Refletivos, Fitas de Arrastro, Tape Seal, Fitas de Polietileno para Magnetização e Pós-Marcação (CMC-7), Fita de Nylon OCR, Móveis para CPD, Pastas Arquivos para Diskettes e Formulários Contínuos, Recuperação de Discos Magnéticos, Reentintagem de Fitas Impressoras.

GRUPO MACHADO
MR Com. de Prod. Xerográficos Ltda.
Data Ribbon Ind. de Fitas Impressoras Ltda.
Data Nova Assess. Técnica S/C Ltda.

Adm. Vendas: Rua Lord Cochrane, 775 - Ipiranga - São Paulo
Cep. 04213 - Telex (011) 34224
Tels.: 273-2594/274-7568/215-4562/274-6240
Filial: Rua Senador Dantas, 75 - 22º Andar Sala 2202
Rio de Janeiro - RJ - Tel.: 220-4181

Aqui vai a segunda e última parte de nossa comparação- dicionário entre os BASICs do TRS-80 Mod. III, Apple II e ZX81.

BASIC: três faces da mesma linguagem — II

Orson Voerckel Galvão

Dando segmento ao artigo que iniciei em MICRO SISTEMAS número 19, vejamos mais algumas instruções BASIC comuns ao TRS-80 Mod. III, Apple II e Sinclair ZX81 — e outras que são exclusivas de cada equipamento — para que a gente possa completar o nosso dicionário. Vamos então começar com as que são comuns ao TRS-80 e Apple II:

• **AUTO n1,n2** — esta instrução, comum aos dois equipamentos (no Apple, só no Interguer BASIC), fará com que o BASIC forneça automaticamente o número das próximas linhas onde se pretende continuar a digitação de um programa. O primeiro número de linha gerado será **n1** e os subsequentes serão incrementados para valor **n2.** No TRS-80, tanto **n1** como **n2** poderão ser omitidos, e nesse caso ambos terão valor 10. No Apple, só deve ser omitido o valor **n2,** que também assumirá valor 10. Para que possamos sair do modo **AUTO** no TRS-80, devemos pressionar a tecla **BREAK,** e no Apple, as teclas <**CONTROL**> e <**X**> acionando, em seguida, o comando **MAN.**

• **READ...DATA...RESTORE** — Este conjunto de comandos, semelhantes em ambos os equipamentos, tem por finalidade a obtenção em tempo de execução de dados embutidos no programa e em tempo de elaboração do mesmo. O usuário, ao elaborar seu programa, costuma anexar a este uma lista dos dados a serem utilizados (geralmente tabelas de constantes), associando-os à instrução **DATA.** Esta instrução (ou instruções) deve ficar preferencialmente nas últimas linhas do programa. Para que estes dados possam ser obtidos, deve-se utilizar instruções **READ** acompanhadas de uma ou mais variáveis onde se deseja que os dados sejam colocados. Porém, uma vez que um dado tenha sido acessado, apenas os que se seguirem a ele estarão disponíveis para acesso (inclusive os de instrução **DATA** subsequentes). Para reobtê-lo, basta usarmos a instrução **RESTORE,** a qual tornará acessíveis (sequencialmente) todos os dados a partir do primeiro que estiver especificado na primeira instrução **DATA.**

• **DELETE n** — Esta instrução do TRS-80 tem o seu equivalente no **DELn** do Apple. Sua função é apagar do programa a linha **n.** O usuário também poderá apagar um grupo de linhas utilizando **DELETE n1-n2** (TRS-80) e **DEL n1,n2** (Apple).

• **END** — Encerra a execução de um programa.

• **ERL** — Esta função do TRS-80 retorna o número da linha do programa na qual ocorreu um erro. Apesar de não existir instrução equivalente no Apple, podemos simulá-la a partir de:

```
PRINT PEEK(218)+PEEK(219)*256
```

• **ERR** — Esta função pertence ao TRS-80 e, se tiver o seu valor dividido por **2** e adicionado de **1 (ERR/2 +1),** nos fornece o código do erro cometido. No Apple, conseguimos a mesma coisa através de:

```
PRINT PEEK(222)
```

• **FRR("X")** — No Apple, só muda o argumento da função, o qual deve ser o número **0** e (não a letra O). Em ambos os equipamentos, esta função tem por finalidade informar o espaço ainda disponível na memória para variáveis do tipo cadeia *(string).* Tanto em um como em outro, é nula a finalidade do argumento, porém é de uso obrigatório.

• **INP (PORTA)** — No TRS-80, é uma função que equivale à instrução **IN# PORTA,** possibilitando a obtenção de um byte de dados de um **PORT (PORTA)** do equipamento. No TRS-80, a **PORTA** é um valor que varia de 0 a 255. No Apple, este parâmetro

varia de 0 a 7, sendo que 0 equivale ao teclado.

• **INPUT #-1** — Esta instrução encontra a sua equivalência na instrução **RECALL** do Apple, se bem que no TRS-80 existem características adicionais ao Apple. Em termos gerais, a função de ambas é obter dados anteriormente gravados em fita cassete, porém no Apple estes dados limitam-se a variáveis numéricas e/ou matrizes numéricas. No TRS-80 não existe limitação. Adicionalmente no TRS-80 esta instrução liga e desliga o equipamento de gravação automaticamente. Já no Apple, tais funções devem ser controladas pelo usuário.

• **LEFT$ (X$,n)** — Idêntica nos dois equipamentos, esta função obtém os **n** caracteres que estiverem mais à esquerda da variável tipo cadeia *(string)* **X$.**

• **LIST X-Y** — Esta instrução também é semelhante nos dois equipamentos, permitindo ao usuário listar trechos de seu programa. Se você quiser obter maiores detalhes, veja a instrução **LIST** no número 19 da revista.

• **MID$ (X$,n,z)** — Em ambos os equipamentos esta função nos permite obter o conteúdo iniciado na posição **n,** com o tamanho **z,** da cadeia *(string)* **X$.**

• **ON ERROR GOTO** — No Apple, grafada como **ON ERR GOTO,** esta instrução previne a ocorrência de determinadas condições de erro de forma a permitir ao usuário um maior controle sobre o programa sem o uso de instruções adicionais. Um caso típico é a prevenção quanto à introdução de dados alfanuméricos em variáveis numéricas, ou então divisões por 0 (zero). Nos dois equipamentos, existe ainda a versão **ON ERROR GOSUB.**

• **ON GOTO X,n1,...,nn** — Esta instrução, de grande utilidade, é igual no TRS-80 e no Apple. Conhecida por **Desvio Indexado,** sua função é provocar um desvio para as linhas **n1** a **nn,** dependendo do valor contido na variável numérica **X.** Em outras palavras: se **X** contiver **1,** o desvio será feito para a linha **n1;** se **2,** o desvio será feito para a linha **n2,** e assim sucessivamente.

• **PRINT(X,Y)** — Esta função do TRS-80 é equivalente à função **SCRN(X,Y)** do Apple, porém com alguma diferença. Enquanto no TRS-80 esta função indica se um ponto da tela está "impresso" ou não, no Apple, além disso, ela faz retornar um código que indica a cor do ponto da tela. Os valores **X** e **Y** indicam, respectivamente, a linha e a coluna do ponto desejado.

• **POS(0)** — O mesmo em ambos os equipamentos, retorna o número da coluna onde está posicionado o cursor da tela.

• **PRINT # -1** — No Apple, equivalente a **STORE,** esta instrução tem por finalidade armazenar dados em uma fita cassete. Da mesma forma como na instrução **INPUT #-1** (ou **RECALL** no Apple), existem limitações com relação ao Apple.

• **RESUME** — Em ambas as máquinas, esta instrução fará com que, após o uso de uma instrução **ON ERROR GOTO,** o controle do programa retorne à última instrução onde ocorreu o erro.

• **TROFF** — No Apple equivale a **TRACK OFF.** Esta instrução é utilizada para desativar a instrução **TRON** (ou **TRACK ON** no Apple).

• **TRON** — Equivale, no Apple, a **TRACK ON.** Permite ao usuário acompanhar as linhas do programa

INTERSOFT

SOFTWARE
- Programas específicos para todas as áreas.
- Aplicativos: Folha de Pagamento - Contabilidade - Estoque - Controle Bancário - Contas a Pagar e Receber - Faturamento Integrado - Mala Direta - Cadastro de Cliente - Cadastro de Imóveis - Outros
- Editor Assembler - Compiladores Basic e Cobol - Jogos

CURSOS
- Sistemas Operacionais: NEW DOS - TRS DOS - DOS e CP/M
- Integrados a KBASIC - MBASIC - BASIC respectivamente
- VISICALC

SUPRIMENTOS
- Disketes [5 1/"e 8'] - Formulários
- Fitas Impressoras - Fitas Cassete Digitais

COMERCIALIZAÇÃO DE MICROS

INTER SOFT
INTERSOFT
SISTEMAS E COMÉRCIO EM COMPUTAÇÃO LTDA.

Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1462 - conj. 2A
Tel.: 211-0371 / 212-8971 - São Paulo - SP.

que estiverem sendo executadas. Esta instrução é muito útil na fase de depuração de programas.

Passemos agora às instruções comuns ao TRS-80 e ZX81:

- **EDIT** – Com esta instrução podemos obter qualquer linha do programa para correção. No TRS-80, especificamos a linha no próprio corpo da instrução, enquanto no ZX81 será editada a linha para a qual estiver apontando um cursor especial.
- **LLIST** – É empregada para listarmos o programa na impressora do sistema.
- **LPRINT** – Equivale ao **COPY** do ZX81. Sua função é transferir o conteúdo da tela para a impressora. Existe porém uma instrução **LPRINT** no ZX81 que equivale a um **PRINT** feito na impressora.
- **RANDOM** – O mesmo que **RND** no ZX81, utilizada para gerar um número randomicamente entre 0 (inclusive) e 1 (exclusive).

Quanto ao Apple e ZX81, não existem instruções BASIC comuns a apenas estes dois equipamentos. Passemos, portanto, às instruções exclusivas do TRS-80:

- **CDBL(X)** – Esta função retorna a representação e a precisão dupla da variável **X**.
- **CLOAD?"X"** – A finalidade desta instrução é comparar um programa recém gravado em cassete com o que está contido na memória. Desta forma, podemos verificar se houve algum erro de gravação durante a execução da instrução **CLOAD"X"** anteriormente executada.
- **CSNG(X)** – Retorna a representação em precisão simples da variável **X**.
- **D** – Define uma variável como sendo de precisão dupla. Podemos lançar mão deste argumento, por exemplo, da seguinte forma: se quisermos transformar o número 1.83748 x 10^6–que é de precisão simples (e representado por 1.83748E6) – em um número de precisão dupla, devemos grafá-lo como 1.83748D6.
- **DEFDBL** – Com esta instrução, podemos definir os nomes das variáveis que têm por atributo serem numéricas de precisão dupla.
- **DEFINT** – Define as variáveis que têm por atributo serem numéricas inteiras.
- **DEFSNG** – Define as variáveis numéricas de precisão simples.
- **ELSE** – Esta palavra é utilizada junto com a instrução **IF**. Sua forma normal de apresentação é:

```
IF CONDIÇÃO THEN AÇÃO 1 ELSE AÇÃO 2
```

Tal sentença deve ser interpretada como: **"SE** a condição for satisfeita, **ENTÃO** execute **ação 1; SE NÃO,** execute **ação 2"**.

- **PRINT USING** – A partir desta instrução podemos editar variáveis numéricas. **Edição** é o termo que se usa em computação para a definição de um modelo através do qual um dado deve ser apresentado. O modelo é definido por um conjunto de caracteres especiais que recebe o nome de **MÁSCARA DE EDIÇÃO.** Os caracteres especiais empregados no TRS-80 são os seguintes:

– Este símbolo define, na MÁSCARA, cada posição onde deverá ser colocado um dígito numérico. Em um número decimal, se os dígitos à direita da vírgula forem insuficientes para preencher o campo reservado, este será preenchido com zeros. Por outro lado, se o número de dígitos à esquerda for insuficiente, as posições mais à direita serão preencnidas com brancos.

. – Utilizado para definir a posição do ponto decimal.

, – Utilizado para definir a separação dos dígitos à esquerda do ponto decimal.

****** – Preenche com asteriscos as posições à esquerda do ponto decimal que não tenham sido preenchidas com dígitos.

$ – Coloca um cifrão à frente da última posição numérica.

$$ – Coloca um cifrão antes do último dígito à esquerda.

****$** – Preenche as posições mais à esquerda (não ocupadas com dígitos) com asteriscos, exceto aquela que precede o último dígito existente, a qual será ocupada por um cifrão.

Estes são os mais utilizados. É sempre bom lembrar que os caracteres especiais devem ser colocados em uma variável alfanumérica antes de cada edição. Temos aqui um exemplo, no qual, observem, ocorre arredondamento automático:

```
A$="$###.#"
INPUT B
PRINT USING A$;B

Introduzindo-se      Obteremos
    o valor

    1.67  ──────▶  $  1.7
   109.0  ──────▶  $109.0
      .0  ──────▶  $   .0
```

- **STRING$(n,A$)** – Esta função nos fornece uma cadeia de caracteres constando de **n** repetições do conteúdo da variável (ou constante) alfanumérica **A$**.
- **SYSTEM** – Chama o monitor do equipamento. O monitor é uma rotina do sistema operacional que permite depurar rotinas em linguagem de máquina, ou seja, permite o acesso à máquina sem intervenção do BASIC.

Passemos agora às instruções exclusivas do Apple:

- **BELL** – Esta função aciona um sinal sonoro no Apple (BEEP). Este sinal também pode ser obtido através da função **CHR$(7)**.
- **CALL END** – Causa o salto para o endereço **END** da memória, onde deverá estar uma rotina em linguagem de máquina para execução.
- **COLOR=X** – Define uma cor para um ponto ou linha a ser plotado. Em baixa resolução gráfica **(GR:)**, o valor de **X** varia de 0 a 15. Em alta resolução gráfica **(HGR:)**, o valor varia de 0 a 7.
- **DEF FN** – Define uma função criada pelo usuário.
- **DRAW X AT Y,Z** – Desenha no ponto **Y,Z** a forma **X** previamente definida em linguagem de máquina.

A mais completa exposição de microcomputadores do país

A solução de compra do seu micro está no CEI - Centro Experimental de Informática da Servimec, a mais completa exposição de micros das mais famosas marcas do país.
Aqui você tem acesso aos vários microcomputadores e pode eleger o que melhor lhe convém, através de testes sob a orientação de experientes profissionais que curtem o assunto tanto quanto você.

E para suas consultas e descobertas, o CEI oferece uma livraria especializada que inclui as mais importantes revistas nacionais e estrangeiras. Além de levar o micro e os softwares únicos ao seu caso, no CEI você ainda tem mais estas vantagens: preços e condições especiais de financiamento, leasing ou aluguel. No CEI você tem serviços e atendimento completos.

Venha ao CEI e descubra um admirável mundo novo.

Estacionamento próprio.

Centro Experimental de Informática da Servimec

Rua Correa dos Santos, 34 - Tel.: 222-1511
Telex: (011) 31.416 - SEPD - BR - São Paulo - SP

• **FLASH** – Faz com que o conteúdo da tela dê uma *piscada.*
• **GR** – Ativa o vídeo em modo baixa resolução. Este modo transforma a tela em uma matriz de 40 por 40 pontos.
• **HCOLOR=X** – Especifica a cor do ponto a ser plotado em modo de alta resolução.
• **HGR** – Coloca a tela em modo de alta resolução. Também pode ser grafado com **HGRZ.**
• **HLIN X,Y AT Z** – Desenha uma linha horizontal de **X** a **Y** na posição vertical **Z.**
• **HPLOT X,Y** – Equivale, em alta resolução, à instrução **SET(X,Y).**
• **INVERSE** – Provoca a conversão para vídeo reverso (letras pretas em fundo branco).
• **NORMAL** – Provoca a reversão dos estados **FLASH** e **INVERSE.**
• **PDL(X)** – Faz com que seja lida a informação do controlador de jogos número **X** *(joystick).* O número **X** pode variar de 0 a 3.
• **PR # X** – Transfere a saída para o periférico conectado ao circuito contido no **SLOT X. SLOT** é um encaixe para placas de circuito contido no interior do computador. Estes encaixes são numerados a partir de 0.
• **SCALE=X** – Estabelece o tamanho relativo de uma forma definida em linguagem de máquina com relação à tela de alta resolução.
• **SHLOAD** – Carrega um desenho (especificado em linguagem de máquina) do cassete, abaixo da posição **HIMEM.**
• **SPEED=X** – Seleciona a velocidade de apresentação dos caracteres em um periférico. A velocidade varia de 0 a 255, sendo 0 a menor, e 255 a maior.
• **TEXT** – Tira a tela do modo gráfico, entrando em modo de edição.
• **VLIN X,Y AT Z** – Plota uma linha vertical do ponto **X** ao ponto **Y,** na posição horizontal **Z.**
• **WAIT end,xxx** – Gera uma pausa no programa até que o conteúdo do endereço **end** atinja o valor **xxx** em binário.
• **XDRAW X AT Y,Z** – Repetirá o desenho **X** (definido em linguagem de máquina), anteriormente gerado pela instrução **DRAW X AT Y,Z,** porém com a cor complemento (a cor de fundo) desejada.

Finalmente, vejamos algumas instruções exclusivas do ZX81:

• **ACS(X)** – Retorna o valor do arcocoseno de **X.**
• **ASN(X)** – Retorna o valor do arcoseno de **X.**
• **PI** – Retorna o valor de π.
• **SCROLL** – Faz com que todas as linhas da tela sejam ***roladas*** para cima, sendo que a do topo da tela será perdida.

Bom, aqui nós encerramos a nossa tentativa de fazer uma comparação do BASIC destes três equipamentos. Sei que muitos acharão que as explicações aqui apresentadas são insuficientes, e que de certa forma, em alguns casos, chegam à não exatidão. Porém, é preciso admitir: isto é assunto suficiente para um livro, coisa que por enquanto não é possível. No mais, já é um primeiro passo para guiar o leitor iniciante em futuras pesquisas e adaptações de programas.

Orson Voerckel Galvão é Analista de Sistemas da Petrobrás Distribuidora S. A., no Rio de Janeiro, e Assessor Técnico de MICRO SISTEMAS. Orson foi o autor do Curso de BASIC publicado nos números 2 a 9 de MICRO SISTEMAS.

NOVO

O MELHOR SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE PARA CP-500

- Características físicas dos cadastros definidos pelo usuário
- Filosofia conversacional interativa, possibilitando fácil operação
- Consultas e atualizações altamente dinâmicas
- Elaboração de Orçamentos Pedidos com opção de Baixa Automática
- Emissão de relatórios estatístico e administrativos
- Documentação completa
- Adaptável a Micros compatives com TRS80 Modelo III
- Preço: 60 ORTNs

-Temos também outros aplicativos, para Microcomputadores com sistema operacional CP/M
-Administração de clínicas e laboratórios, APCP, etc.
-Desenvolvemos ainda sistemas específicos sob encomenda, inclusive para áreas científicas e gráficas.

PSI - Projetos e Serviços em Informática Ltda.
Rua Barão do Triunfo, 464 cj. 31 - Brooklin - CEP 04602 - São Paulo - SP. Telex - 1122966 - Telefone 531-9902

MicroScopus, o computador bem acompanhado.

Na hora de decidir-se por um microcomputador, diversas características são sempre analisadas: memória, sistemas de aplicação, utilitários, possibilidades de expansão, etc.

Mas isso não basta para garantir um bom investimento. É preciso avaliar cuidadosamente se o fornecedor tem uma estrutura capaz de oferecer uma assistência adequada ao cliente.

Todo profissional, ao analisar o microcomputador da Scopus, observa que as características técnicas do produto atendem às suas expectativas.

Além disso, o Microscopus vem acompanhado de vários serviços que a Scopus oferece aos seus clientes.

Mesmo antes de optar por um equipamento, o usuário já pode contar com a assistência da Scopus.

Nessa primeira fase, ele recebe uma autêntica consultoria na sua área de interesse, feita por engenheiros e analistas experientes em teleprocessamento, aplicações comerciais e administrativas. Como resultado, a implantação e a operação de um sistema Scopus não lhe causarão problemas, pois os analistas de suporte continuarão o planejamento desenhado na primeira fase.

Mais do que isso, para que o usuário do Microscopus elimine suas dúvidas com maior rapidez, a Scopus mantém uma linha direta com os analistas de desenvolvimento e suporte: o serviço Disque Sistema. Através de um simples contato telefônico, os clientes que desenvolvem seus próprios programas ou os que usam os sistemas de aplicação Scopus podem obter uma consultoria sobre qualquer aspecto relacionado à operação do Microscopus e seus sistemas.

A Scopus oferece também um serviço de treinamento, realizado através de cursos, que atendem as várias necessidades do cliente: da operação do Microscopus até a sua programação em linguagens de alto nível.

Complementando esses serviços, o usuário tem à sua disposição uma completa documentação técnica sobre os mais diversos aspectos do equipamento e seus sistemas.

E para manter o Microscopus em permanente disponibilidade, o usuário dispõe de uma linha direta com a assistência técnica Scopus, capacitada a atender prontamente o seu chamado.

Toda essa estrutura montada pela Scopus tem um objetivo claro: oferecer um microcomputador sempre bem acompanhado de soluções completas e contínuas aos seus clientes.

Belo Horizonte - Tel.: (031) 201-5893
Brasília - Tel.: (061) 224-9856
Campinas - Tel.: (0192) 31-6826
Curitiba - Tel.: (041) 223-4491
Porto Alegre - Tel.: (0512) 21-8743

SCOPUS
a evolução brasileira

Recife - Tel.: (081) 221-3566
Rio de Janeiro - Tels.: (021) 262-7188 e 240-5663
Salvador - Tel.: (071) 233-1566
São José dos Campos - Tel.: (0123) 22-8247
São Paulo - Tel.: (011) 255-1033

Filiada à ABICOMP

conversão

Nosso leitor, Cláudio Luiz Curotto, teve a iniciativa de nos mandar a conversão do programa "Cálculo de vigas contínuas na TI-59", publicado em MICRO SISTEMAS nº 14, convertendo-o para a HP-41CV. Esta seção encontra-se aberta para a divulgação de experiências. Como Claudio, esperamos que você também converta-se em nosso colaborador.

Cálculo de vigas contínuas na HP-41CV

Claudio Luiz Curotto
Viçosa-MG

Como já é do conhecimento dos Engenheiros Estruturais, o cálculo de vigas contínuas é um problema simples de rápida solução, se resolvido com o auxílio de uma calculadora programável.

Nesta conversão para a HP-41CV, os métodos utilizados para a definição do algoritmo de resolução são os mesmos do programa para a calculadora TI-59.

Os dados de entrada e os resultados obtidos também são os mesmos, com exceção de, no caso atual, ser possível a consideração de engaste sem a necessidade da utilização de um tramo fictício, além de, obviamente, a capacidade do programa ser maior.

O PROGRAMA

Como o armazenamento dos dados é feito através de um arranjo dinâmico, a capacidade do programa é definida pela seguinte expressão:

$$4\ e + 3\ n_t \leq SIZE - 14$$

onde:
n_t – número total de trechos de carga uniformemente distribuída ($\geq e$);
e – número de tramos;
SIZE – número de registros de armazenamento de dados.

Sendo assim, para **SIZE = 119** (valor usado pelo autor do programa), os limites de resolução serão de **2** tramos com **32** trechos e **15** tramos com **15** trechos. Com o valor máximo possível, ou seja, **SIZE = 205** (quando somente esse programa estiver armazenado), os limites serão de **2** tramos com **61** trechos e **27** tramos com **27** trechos.

Como o programa é abortado com uma mensagem de memória excedida, para valores que excederem os limites máximos, se o usuário desejar utilizar **SIZE** diferente de **119**, deve modificar a linha **27** do programa, trocando o conteúdo desta **(121)** por novo **SIZE+ 2**. Por exemplo, se for utilizado **SIZE = 205**, a linha **27** deve conter **207**.

UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA

Na figura 1 é apresentado o roteiro para a entrada de dados de uma viga genérica.

Os resultados serão apresentados com o rótulo correspondente, com aproximação de três dígitos após a

PASSO	VISOR E COMENTÁRIO	INTRODUÇÃO
0	Qualquer.	XEQ 'VIGA'
1	Se EJ_i = constante, execute o passo 2. Senão, execute o passo 3.	
2	NUM. TRAMO?	e XEQ 'EJC' ou e R/S
3	NUM. TRAMO?	e XEQ 'EJV'
4	NUM. TRECHOS? Se os limites de armazenamento forem ultrapassados, então o programa é abortado com a mensagem de MEM. EXCEDIDA, voltando a execução para o passo 1. DADOS DOS TRAMOS	n_t R/S
5	TRAMOi? (comprimento do tramo i)	Li R/S
6	Se EJ_i =constante, o programa continua a execução no passo 8.	
7	EJ? (EJ do tramo i) DADOS DO PRIMEIRO TRECHO DE UM TRAMO	EJ_i R/S
8	Qj? (carga distribuída)	Q_j R/S
9	Lj? (comprimento)	L_j R/S
10	Se existir somente um trecho no tramo, o programa continua no passo 15 DADOS DOS DEMAIS TRECHOS DO TRAMO	
11	Pj? (carga concentrada)	P_j R/S
12	Qj? (carga distribuída)	Q_j R/S
13	Lj? (comprimento)	L_j R/S
14	O programa retorna ao passo 11 até terminar todos os trechos do tramo.	
15	O programa retorna ao passo 5 até terminar todos os tramos. DADOS DO CONTORNO	
16	EXTREMOS? Se houver engaste à esquerda, vá para o passo 18.	
17	EXTREMOS?	Me XEQ 'Me' ou Me R/S
18	Qualquer. Se houver engaste à direita, vá para o passo 20	
19	Qualquer.	Md XEQ 'Md' ou Md R/S (se foi executado o passo 17)
20	Fim de dados.	

Figura 1 – Roteiro para entrada de dados de uma viga genérica.

vírgula, após o comando **XEQ 'EXEC'** ser introduzido, na sequência apresentada na figura 2.

NÚMERO	RÓTULO	COMENTÁRIO
		RESULTADOS DE CADA TRAMO
1	Rai	Reação de apoio i (a esquerda do tramo i).
		RESULTADOS DE CADA TRECHO DE UM TRAMO
2	Me	Momento à esquerda.
3	Qe	Cortante à esquerda.
4	XM+	Abscissa de momento máximo (se houver)
5	M+	Momento máximo (se houver).
6	XM0	Primeira abscissa de momento nulo (se houver).
7	XM0	Segunda abscissa de momento nulo (se houver).
8	Qd	Cortante à direita. Retorna para 2 até terminar todos os trechos do tramo. Retorna para 1 até terminar todos os tramos.
9	Md	Momento à direita do último trecho do último tramo.
10	Rai	Reação do último apoio (i = e + 1). Obs.: As abscissas estão referenciadas ao início do trecho correspondente; Após cada resultado, deve ser pressionada a tecla R/S para apresentação do próximo resultado.

Figura 2 – Resultados.

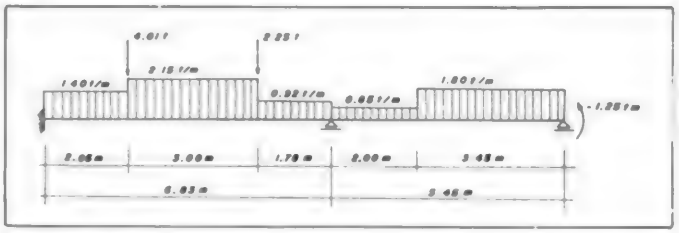


Figura 3 – Viga – exemplo.

Entrada de dados			Resultados	
Visor	Introdução		Visor	Introdução
qualquer	XEQ 'VIGA'		RESULTADOS	(pause com beep)
NUM TRAMOS?	2	R/S	Ra1 9,983	R/S
NUM TRECHOS?	5	R/S	Me -13,388	R/S
TRAMO 1?	6,83	R/S	Qe 9,983	R/S
Q1?	1,4	R/S	XM0 1,499	R/S
L1	2,05	R/S	Qd 7,113	R/S
P2?	4,01	R/S	Me 4,135	R/S
Q2?	2,15	R/S	Qe 3,103	R/S
L2?	3	R/S	XM+ 1,443	R/S
P3?	2,25	R/S	M+ 6,375	R/S
Q3?	,92	R/S	Qd -3,347	R/S
L3?	1,78	R/S	Me 3,770	R/S
TRAMO 2?	5,45	R/S	Qe -5,597	R/S
Q4?	,85	R/S	XM0 0,640	R/S
L4?	2	R/S	Qd -7,235	R/S
P5?	0	R/S	Ra2 11,763	R/S
Q5?	1,8	R/S	Me -7,650	R/S
L5?	3,45	R/S	Qe 4,526	R/S
EXTREMOS?	-1,25	XEQ 'Md'	Qd 2,828	R/S
-1,25		R/S	Me -0,294	R/S
			Qe 2,828	R/S
			XM+ 1,571	R/S
			M+ 1,927	R/S
			XM0 0,108	R/S
			XM0 3,034	R/S
			Qd -3,382	R/S
			Md -1,250	R/S
			Ra3 3,382	R/S

Figura 4 – Sequência de entrada e saída de dados.

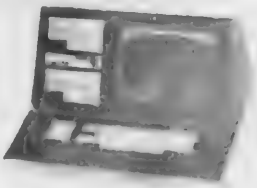
Na figura 3 apresentamos um exemplo de aplicação, sendo a sequência de entrada e saída de dados mostrada na figura 4.

on line e off line

Juntos na comercialização de microcomputadores

on line

- REVENDEDOR AUTORIZADO PROLÓGICA
- CP-200
- CP-300
- CP-500
- SISTEMA 700
- VENDA E LOCAÇÃO
- VENDA DE MANUAIS



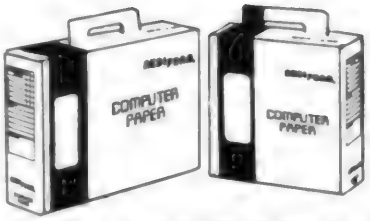
off line

- CURSO DE DIGITAÇÃO
- CURSO DE PROGRAMAÇÃO
- LINGUAGEM BASIC

ON LINE SISTEMA E MAQUINAS LTDA.
Pça das Nações, 306 - Grupo 202 - Bonsucesso
OFF LINE CONSULTORIA E SISTEMA LTDA.
Pça. das Nações, 322 - Grupo 205/6 - Bonsucesso
Tel.: 280-9945 - 270-0480 - CEP 21041 - Rio

REDIFORM®

lançamento vector



Vias	Tamanho Larg. x Alt.	Quant. por caixa	Cor de impressão	Tarjas
1	240mm x 11"	1000 folhas	sem impressão	–
2	240mm x 11"	400 jogos	sem impressão	–
1	375mm x 11"	1000 folhas	sem impressão	–
2	375mm x 11"	400 jogos	sem impressão	–
1	375mm x 11"	1000 folhas	Azul	1/6"
2	375mm x 11"	400 jogos	Azul	1/6"

EMBALAGEM MÚLTIPLO USO

Os formulários Rediform vêm acondicionados em embalagens projetadas para proporcionar perfeita proteção ao seu conteúdo e facilitar o transporte, pois, são do tipo maleta. Outra vantagem destas embalagens é a possibilidade do seu reaproveitamento como caixas arquivo, acondicionando o próprio formulário já utilizado ou outros documentos.

vector COMERCIAL E REPRESENTAÇÕES LTDA.

S.Paulo: *R. Monte Alegre, 1.378*
CEP 05014 – Telefones: 62-9978
263-0263–263-1710–263-3156
Telex: (011) 39863 VCTR-BR
R.de Janeiro: *Av. Rio Branco,123 - 13º - S/1310 - Tel: 224-1244*
Santo André: *Av. Portugal, 397 - 10º - S/1004 - Tel: 444-3084*

Cálculo de vigas contínuas — HP-41CV

```
01 LBL'VIGA'
02 CF 28
03 CF 29
04 'NUM  TRAMOS?'
05 PROMPT
06 GTO'EJC'
07 LBL'EJV'
08 SF 00
09 GTO 01
10 LBL'EJC'
11 CF 00
12 LBL 01
13 CLRG
14 STO 00
15 CF 01
16 CF 02
17 XEQ 20
18 1
19 STO 13
20 'NUM  TRECHOS?'
21 PROMPT
22 ENTER↑
23 3
24 *
25 RCL 12
26 +
27 121
28 X>Y?
29 GTO 02
30 'MEM  EXCEDIDA'
31 GTO 25
32 LBL 02
33 CLX
34 STO 10
35 'TRAMO'
36 FIX 0
37 ARCL 05
38 FIX 3
39 '⊢?'
40 PROMPT
41 STO IND 01
42 STO IND 03
43 FC? 00
44 GTO 03
45 'EJ?'
46 PROMPT
47 ST/ IND 01
48 LBL 03
49 1
50 ST+ 12
51 CLX
52 GTO 05
53 LBL 04
54 'P'
55 XEQ 21
56 LBL 05
57 STO 06
58 'Q'
59 XEQ 21
60 STO 07
61 'L'
62 XEQ 21
63 STO 08
64 CLX
65 STO 11
66 RCL 06
67 X≠0?
68 XEQ 22
69 RCL 08
70 STO 06
71 2
72 /
73 STO 11
74 ST+ 10
75 RCL 07
76 ST* 06
77 XEQ 22
78 RCL 11
79 ST+ 10
80 1
81 ST+ 13
82 RCL 10
83 RCL IND 03
84 X>Y?
85 GTO 04
86 X=Y?
87 GTO 06
88 'IL > TRAMO'
89 GTO 25
90 LBL 06
91 1
92 ST+ 01
93 ST+ 02
94 ST+ 03
95 ST+ 04
96 ST+ 05
97 RCL 00
98 RCL 05
99 X<=Y?
100 GTO 02
101 'EXTREMOS?'
102 PROMPT
103 LBL'Me'
104 SF 01
105 STO 11
106 XEQ 20
107 1
108 XEQ 07
109 STOP
110 LBL'Md'
111 SF 02
112 STO 11
113 XEQ 20
114 RCL 00
115 ST+ 01
116 ST+ 02
117 -1
118 ST+ 01
119 LBL 07
120 RCL 11
121 STO IND 02
122 X<>Y
123 ST+ 02
124 X<>Y
125 RCL IND 01
126 *
127 ST- IND 02
128 RCL 11
129 RTN
130 LBL'EXEC'
131 XEQ 00
132 CLX
133 STO 05
134 RCL 00
135 STO 06
136 STO 07
137 FS? 02
138 GTO 08
139 1
140 ST+ 06
141 ST+ 07
142 LBL 08
143 FC? 01
144 GTO 11
145 RCL IND 01
146 STO 05
147 ST+ 05
148 1
149 ST- 06
150 ST- 07
151 CLST
152 GTO 10
153 LBL 09
154 RCL IND 01
155 X<>05
156 2
157 RCL 05
158 *
159 +
160 ST/ IND 01
161 ST/ IND 02
162 2
163 RCL IND 01
164 -
165 RCL 05
166 *
167 X<>05
168 RCL IND 02
169 *
170 LBL 10
171 1
172 ST+ 01
173 ST+ 02
174 RDN
175 ST- IND 02
176 LBL 11
177 1
178 ST- 06
179 RCL 06
180 X≠0?
181 GTO 09
182 RCL 05
183 FC? 02
184 GTO 12
185 2
186 RCL IND 01
187 *
188 +
189 LBL 12
190 ST/ IND 02
191 GTO 14
192 LBL 13
193 1
194 ST- 01
195 RCL IND 01
196 RCL IND 02
197 *
198 1
199 ST- 02
200 X<>Y
201 ST- IND 02
202 LBL 14
203 1
204 ST- 07
205 RCL 07
206 X≠0?
207 GTO 13
208 XEQ 20
209 CLX
210 STO 09
211 BEEP
212 'RESULTADOS'
213 AVIEW
214 PSE
215 LBL 15
216 CLX
217 STO 10
218 RCL IND 04
219 RCL IND 02
220 STO 01
221 1
222 ST+ 02
223 RDN
224 RCL IND 02
225 -
226 RCL IND 03
227 /
228 -
229 X<>09
230 RCL 01
231 -
232 CHS
233 'Ra'
234 FIX 0
235 ARCL 05
236 FIX 3
237 '⊢ '
238 ARCL X
239 PROMPT
240 LBL 16
241 RCL IND 12
242 STO 06
243 ST- 09
244 1
245 ST+ 12
246 RCL IND 12
247 STO 07
248 1
249 ST+ 12
250 RCL IND 12
251 STO 08
252 ST+ 10
253 'Me '
254 ARCL 01
255 PROMPT
256 'Qe '
257 ARCL 09
258 PROMPT
259 RCL 09
260 RCL 07
261 /
262 STO 06
263 XEQ 24
264 FS? 05
265 GTO 17
266 'XM+ '
267 ARCL X
268 PROMPT
269 RCL 01
270 RCL 09
271 X↑2
272 2
273 /
274 RCL 07
275 /
276 +
277 'M+ '
278 ARCL X
279 PROMPT
280 LBL 17
281 RCL 06
282 X↑2
283 RCL 01
284 RCL 07
285 /
286 2
287 *
288 +
289 X<0?
290 GTO 19
291 SQRT
292 STO 11
293 RCL 06
294 X<>Y
295 -
296 XEQ 24
297 FS? 01
298 GTO 18
299 'XM0 '
300 ARCL X
301 PROMPT
302 LBL 18
303 RCL 06
304 RCL 11
305 +
306 XEQ 24
307 FS? 05
308 GTO 19
309 'XM0 '
310 ARCL X
311 PROMPT
312 LBL 19
313 RCL 00
314 RCL 07
315 RCL 08
316 *
317 2
318 /
319 -
320 RCL 08
321 *
322 RCL 01
323 +
324 STO 01
325 RCL 07
326 RCL 08
327 *
328 ST- 09
329 'Qd '
330 ARCL 09
331 PROMPT
332 1
333 ST+ 12
334 RCL IND 03
335 RCL 10
336 X<Y?
337 GTO 16
338 1
339 ST+ 03
340 ST+ 04
341 ST+ 05
342 RCL 00
343 RCL 05
344 X<=Y?
345 GTO 15
346 'Md '
347 ARCL 01
348 PROMPT
349 'Ra '
350 FIX 0
351 ARCL 05
352 FIX 3
353 '⊢ '
354 RCL 09
355 CHS
356 ARCL X
357 PROMPT
358 GTO'VIGA'
359 LBL 20
360 14
361 STO 01
362 RCL 00
363 +
364 STO 02
365 1
366 STO 05
367 +
368 RCL 00
369 +
370 STO 03
371 RCL 00
372 +
373 STO 04
374 RCL 00
375 +
376 STO 12
377 RTN
378 LBL 21
379 FIX 0
380 ARCL 13
381 FIX 3
382 '⊢?'
383 PROMPT
384 STO IND 12
385 1
386 ST+ 12
387 X<>Y
388 RTN
384 LBL 22
390 RCL 06
391 RCL 10
392 *
393 RCL IND 03
394 /
395 STO 03
396 1
397 ST+ 03
398 XEQ 23
399 1
400 ST- 02
401 RCL 06
402 RCL 09
403 -
404 STO 09
405 ST+ IND 01
406 LBL 23
407 RCL 00
408 RCL IND 01
409 *
410 RCL IND 03
411 *
412 RCL 11
413 RCL IND 03
414 /
415 X↑2
416 RCL 09
417 RCL 06
418 /
419 X↑2
420 +
421 1
422 -
423 *
424 ST+ IND 02
425 RTN
426 LBL 24
427 SF 05
428 X<0?
429 RTN
430 RCL 08
431 X<>Y
432 X>Y?
433 RTN
434 CF 05
435 RTN
436 LBL 25
437 AVIEW
438 BEEP
439 PSE
440 GTO'VIGA'
441 END
```

Olha o que a Clappy oferece para quem comprar um CP 500.

US$ 500. GRÁTIS

A Clappy tem um programa sensacional para você: na compra de um microcomputador CP 500, você ganha o equivalente a 500 dólares em software, escolhidos entre pacotes especialmente elaborados para você tirar o máximo proveito do seu micro, desde o momento em que ele é instalado.
Agora, só para reforço de sua memória, o CP 500 é o micro pessoal de maior sucesso no Brasil.
Em suas versões cassete, um ou dois discos, o CP 500 da Prológica tem mais unidades instaladas do que qualquer um dos seus concorrentes. A sua inteira compatibilidade com o TRS 80 modelo III, norte-americano, aumenta ainda mais a sua vasta biblioteca de programas prontos, para uso imediato na solução dos seus problemas.
Não foi à toa que o CP 500 da Prológica foi escolhido para servir à primeira comunidade informatizada do nosso país: a rede Ciranda da Embratel.
Na Clappy, você encontra o CP 500 pelas melhores condições de pagamento.

Exclusivo dispositivo para interligação local de 16 CP 500. Ideal para escolas e cursos.

Software de comunicação já disponível para transmissão de dados entre dois CP 500.

PACOTES DISPONÍVEIS

Contabilidade, Contas a Receber/ Pagar, Controle de Estoque, etc.
PROCALC - O VISICALC do CP 500. Banco de Dados - básico e avançado.
Processador de Texto - básico e super. Compiladores BASIC, COBOL, FORTRAN e PASCAL.
JOGOS

SISTEMA 700

Para aplicações comerciais de maior porte, você tem a opção do S700. Com sua construção modular, ele pode ter sua capacidade expandida até o tamanho certo das suas necessidades.
No S700, você conta também com os pacotes da área administrativa, testados e em operação por mais de 1.000 usuários. Como você pode ver, a CLAPPY tem vantagens que não acabam mais.

BREVE **Clappy** COPACABANA
Rua Pompeu Loureiro, 99

PROLOGICA
microcomputadores

Clappy Computadores e Sistemas
Av. Rio Branco, 12 - loja e sobreloja
Rio de Janeiro - RJ - CEP 20.090

Venha à nossa loja ou solicite visita de um representante.
Tels.: 253-3170 · 253-3395
283-3688 · 234-9929
234-1015 · 234-0214

Entregamos em todo o Brasil pelo reembolso VARIG.

POLYMAX LANÇA POLY 201 DE

A Polymax acaba de lançar o Poly 201 DE, equipamento voltado para o mercado consumidor de "Data Entry" que utiliza linguagem Polydel, de entrada de dados. Sua configuração básica é composta por UCP com microprocessador Z-80 de 4 MHz, 64 Kbytes de memória RAM, uma unidade de vídeo teclado e drive de disco flexível. O sistema admite uma ampliação de configuração para até quatro unidades de disco flexível, unidades de fita magnética, impressora e linha de comunicação através de diversos protocolos.

INFORMAX E OFICCINA

A Informax, Assessoria e Comércio de Microcomputadores Ltda., inaugurada no início deste ano na capital paulista, passa a atender agora também em outras capitais. Esta ampliação de mercado se tornou possível graças a um convênio firmado entre a Informax e o grupo Oficcina, que possui uma rede nacional de lojas com filiais em Salvador, Aracaju ▫ Recife, já estando previsto para breve a abertura de novos estabelecimentos em outras capitais. A Informax presta serviços de assessoria em microinformática, especialmente na linha de microcomputadores Apple e seus similares.

VIDEOTEXTO DA ITAUTEC

A diretoria da Itautec anunciou para o segundo semestre deste ano o início da produção de seu terminal de videotexto. O terminal Itautec terá uma diferença com relação aos outros modelos uma vez que pode se transformar em microcomputador pessoal, com expansão para 48 Kbytes de memória e interfaces para ligação de impressora e unidades de disquete, além de 2 joysticks.

Os terminais Itautec foram elaborados de acordo com os padrões do Videotexto da Telesp e serão lançados dois modelos, o residencial, para ser ligado a um televisor comum, preto e branco ou a cores; e o terminal institucional, com monitor de vídeo próprio.

Segundo o gerente comercial da Itautec, o preço ideal de custo do terminal residencial, ao qual está se tentando chegar na empresa, seria próximo ao preço de uma televisão colorida. Já o terminal institucional, para escritórios, deverá custar 2 ou 3 vezes o preço do modelo residencial pois vem com vídeo próprio. O modelo básico do terminal terá microprocessador Z 80, 4 Kbytes de memória RAM e 4K de EPROM, além de interface para gravador cassete.

COMPUTER CAMP GAÚCHO

O despertar da sociedade brasileira para o poderoso instrumento auxiliar que o computador representa na Educação é evidente em terras gaúchas: em comemoração aos seus dez anos de existência, a PROCERGS, Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul, organizou um Computer Camp em seu centro de treinamento, em Porto Alegre, com a participação de alunos da sétima série do primeiro grau do Instituto de Educação General Flores da Cunha.

As atividades foram conduzidas pela equipe da SAD – Sistemas de Apoio à Decisão (SP) e contou com a participação do Presidente da PROCERGS, Dionysio Azambuja da Silva, que acompanhou de perto a experiência.

O saldo foi muito positivo: todos ficaram impressionados com a facilidade com que a garotada aprendeu BASIC em apenas uma semana, chegando a fazer programas razoavelmente complexos. "Acho que aprender um sistema novo de linguagem traz uma ferramenta a mais para o desenvolvimento da cabeça dos jovens. Chamou-me a atenção" – destacou a profa. Maria Celeste Machado Koch, do Instituto Flores da Cunha, – "a disponibilidade com que eles lidavam com coisas que eu, por exemplo, só tomei conhecimento na Faculdade".

E o prof. Wilson Kaercher, Diretor do Colégio Estadual Júlio de Castilhos, que foi para observar os resultados, pois está interessado em utilizar o computador em sua escola, definiu bem a importância de eventos que aproximem o computador dos jovens brasileiros: "Se em outros países já estão ensinando processamento de dados até no curso primário, nós aqui no Brasil não podemos fugir a esta época em que estamos vivendo. Acho que as escolas têm obrigação de começar a criar uma mentalidade neste sentido; chegou a hora de formarmos mão-de-obra na prática e não só na teoria como vinha sendo até agora".

UM ANO DE DEDICAÇÃO

A loja Micro-Kit, no Rio de Janeiro, comemora este mês seu primeiro ano de existência. Especializada, além da venda de equipamentos e cursos de BASIC para todas as idades, em desenvolver software (principalmente para os equipamentos compatíveis com a Apple), a Micro-Kit vem expandindo suas atividades e já vende equipamentos para todo o Brasil, através da empresa CMB – Microcomputador do Brasil Ltda.

No momento, a loja de Ipanema, que comercializa mais de 200 jogos, além de inúmeros pacotes para aplicações comerciais como Mala Direta, Processador de Texto, Arquivos e Contabilidade, está desenvolvendo controlador de jogo (paddle) para o equipamento AP II, da Unitron.

MICROMAQ

A MICROMAQ é a mais nova loja especializada em Micro Computadores, Software, Acessórios, Treinamento, Livros, Revistas e Manutenção em Equipamentos Nacionais e Estrangeiros.

Rua Sete de Setembro n.º 92 Loja 106 Centro Tel.: 222-6088 Rio de Janeiro RJ

NOVA LOJA EM SÃO PAULO

Inaugurada recentemente, a loja Sacco já está comercializando o novo microcomputador da Sysdata, lançado no Microfestival. Além do Jr., também podem ser encontrados na Sacco os equipamentos da Prológica: S-700, S-600 e CP-500. Quanto a impressoras estão disponíveis os modelos da Globus e Elebra, além de regulador de voltagem para microcomputadores, da Tectrol, e móveis da Italma.

A Sacco tem uma equipe de profissionais que desenvolve programas para área científica e tecnológica, e faz Consultoria tanto em software quanto em hardware. Na loja são oferecidos ainda cursos de Basic, Assembler, Pascal, Lisp e Forth. A Sacco fica na Av. Eusébio Matoso, 167 – São Paulo.

TEXAS TEM NOVO MARKETING

A Texas Instruments está com um novo sistema de vendas no qual os usuários dão suas calculadoras Texas usadas como parte do pagamento de máquinas novas. Este sistema é resultado de um processo de descentralização e de junção de departamentos (Assistência Técnica/Vendas) que a empresa vem promovendo há um ano.

Segundo José Antonio Ferreira, gerente de vendas e serviços, o conserto de máquinas antigas não compensa ao usuário. "Os modelos antigos", garante, "têm componentes importados e obsoletos, fora de linha de produção, e que por esse motivo são 5 ou 6 vezes mais caros que os componentes de calculadoras modernas". Para se ter uma idéia, consertar uma calculadora científica fora de linha, com bateria de níquel/cádium e carregador danificados, custa ao usuário em torno de Cr$ 14 mil e 500. Uma calculadora científica nova está custando aproximadamente Cr$ 12 mil.

Cada modelo para troca tem um preço pré-estabelecido, que varia de 10% a 30% do preço de uma máquina nova. Em geral, as calculadoras resgatadas pela Texas, devido ao mau estado, são destruídas. Se ainda apresentam potencial de uso, são doadas a instituições educacionais. O sistema de troca funciona nas lojas Texas, em São Paulo, Campinas, Rio e Brasília, para compras à vista ou a prazo. A partir do segundo semestre deste ano a empresa pretende estender o sistema às autorizadas Texas nos demais Estados brasileiros.

Além do sistema de troca, a Texas Instruments está com quatro Kombi-laboratórios para assistência técnica percorrendo as universidades para atender aos estudantes, que dificilmente têm tempo de levar suas calculadoras às lojas.

ESPECIALIZADA EM DGT-100

A Yateck do Rio de Janeiro está oferecendo vários serviços para o usuário do DGT-100: colocação de chave remoto (para evitar tirar fio remoto do gravador); circuito auxiliar para gravador, que permite a gravação direta entre gravadores e dispensa ajuste de níveis de leitura; colocação de joystick; modificação em qualquer TV; capas de proteção para o DGT-100 e TV; além de contrato de manutenção mensal.

A Yateck fica na Rua Visconde de Pirajá, 82, loja 115, tel. (021) 247-7842, Ipanema, Rio de Janeiro-RJ.

LANÇAMENTOS DA SCOPUS

A Scopus acaba de implantar um novo serviço para atender aos usuários de seus microcomputadores: o Disque Sistema. Agora, os usuários dispõem de uma linha direta com os analistas de desenvolvimento e suporte da Scopus para esclarecerem, de imediato, qualquer dúvida a respeito do Microscopus e seus sistemas. O telefone da nova linha direta é (011) 258-7752.

Outros lançamentos da empresa são os três sistemas de entrada de dados: SED-1500, Sistema LPF e o Tridata. O SED-1500, uma evolução do TVA-1500, é baseado na Linguagem de Programação de Formatos (LPF); o Sistema LPF é voltado para utilização no Microscopus e o Tridata é um sistema composto por dois terminais de vídeo Lepus-200, que conectados ao vídeo e teclado do Microscopus resultam em três estações concentradas de entrada de dados.

Na área de software, a Scopus acaba de colocar no mercado novos sistemas de aplicação, como o Controle de Tarifação Telefônica, Controle de Importação/Exportação, Sistema de Cálculo de FGTS e Cobrança Jurídica.

EMBALAGEM PARA DISQUETES

A TEKKRON – Importação e Comércio Ltda. acaba de lançar no mercado uma nova embalagem para disquetes, para substituir as antigas caixas de papelão. O novo arquivo de plástico vem acompanhado de uma cartela com etiquetas de identificação para classificação dos disquetes. A TEKKRON vai comercializar o novo produto, em diversas cores, para fornecedores e também para o usuário final.

SENAC DEBATE INFORMÁTICA

Entre os dias 20 e 26 de junho a cidade paulista de Bauru estará vivendo "A Era da Informática", evento organizado pelo SENAC local. A programação de "A Era da Informática" é composta pelo seminário "A Informática a Serviço da Empresa" e I FIB, Feira de Informática de Bauru. O seminário vai se realizar entre os dias 20 e 22 de junho, no Sindicato do Comércio Varejista de Bauru, das 20:00 às 22:00 horas, abordando fatos e consequências da utilização da informática pelas empresas.

A I FIB acontecerá de 23 a 26 de junho, no Salão de Exposições da Instituição Toledo de Ensino. Está prevista a presença de aproximadamente 30 mil pessoas, e maiores informações sobre o evento podem ser obtidas na Divisão de Promoções do SENAC – Bauru, pelos telefones (0142) 22-5810 ou 22-5533.

POR ESSA VOCÊ NÃO ESPERAVA...

Uma novidade que parece um achado. O SONAR/INSPEC.

Você recebe resumos selecionados pelo computador, dentro do âmbito exato do seu interesse — pontualmente a cada 15 dias.

Veja alguns assuntos abordados: aplicações, tecnologia de software, controle de processos, automação de escritórios, microeletrônica, para citar apenas alguns.

Tudo isso pelo preço da assinatura de uma revista: 5 ORTN's por ano.

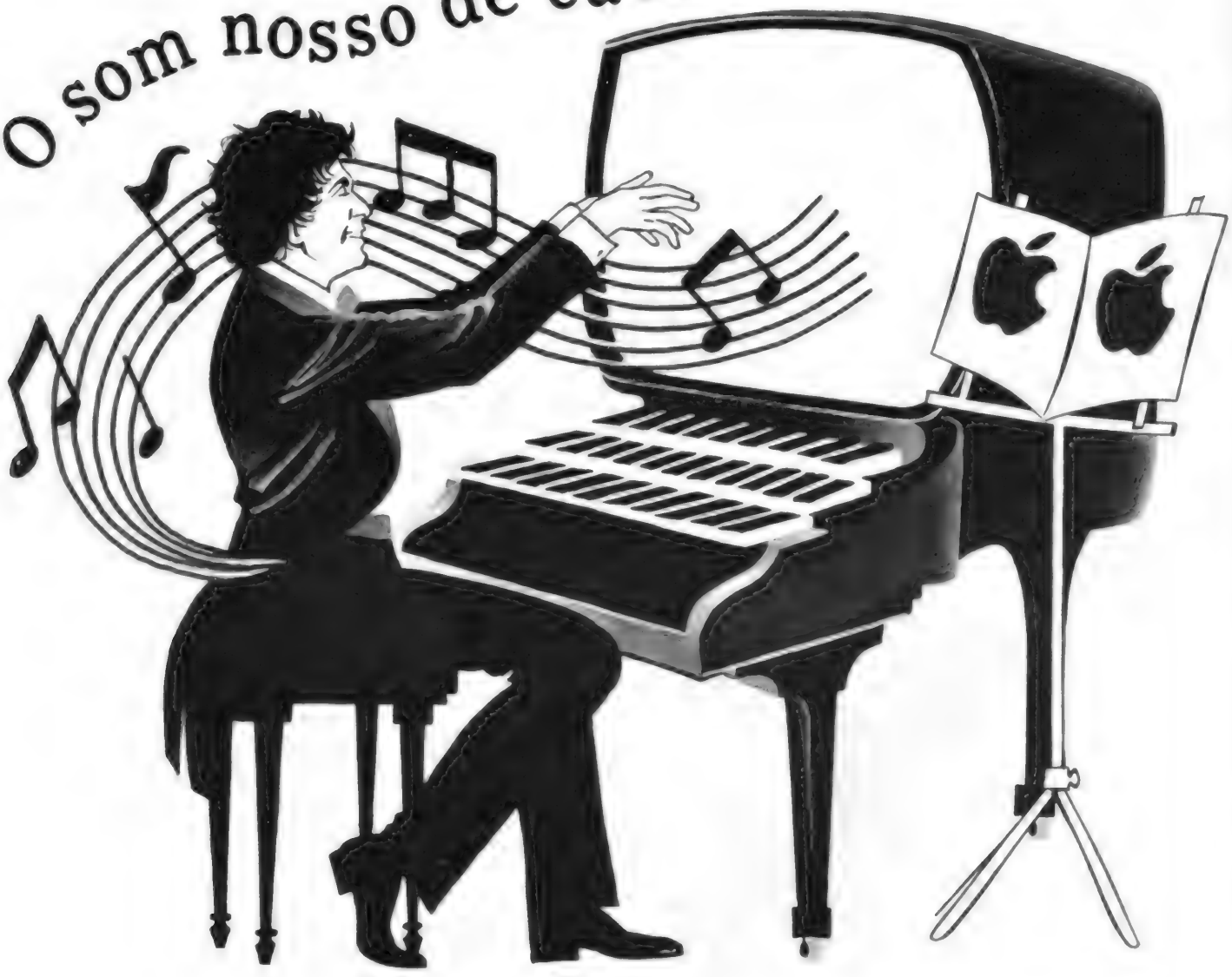
E você ainda pode fazer uma experiência: recebe o serviço durante dois meses, sem pagar nada.

É fácil: Telefone, escreva ou envie um telex ao CIN.

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Centro de Informações Nucleares
Rua General Severiano, 90
22294 Rio de Janeiro - RJ Brasil
Tel.: (021) 295-8545 Telex (021) 21280 CNEN BR

Seu micro tem alto-falante? Então anime seu programa, torne-o mais vivo, mais interessante... ponha música nele!

O som nosso de cada micro



Rudolfo Horner Jr.

Creio ser desnecessário discutir as vantagens existentes na utilização de recursos sonoros durante a execução de um programa. Tornar o microcomputador capaz de emitir um alarme ou mesmo tocar uma melodia causa um efeito, não só interessante, mas também eficiente para atrair a atenção do usuário.

Seja como forma de alertar aquele que está lidando com um programa profissional, ou de animar um programa recreativo, é inegável o benefício causado pela interação do som com os argumentos emitidos no vídeo. Com a manipulação do som, você poderá criar programas que terão mais "vida" e prenderão ainda mais o interesse de qualquer usuário.

Venho propor neste artigo um método simples e prático de produção de notas musicais. Com este processo, você poderá cobrir até quatro oitavas em seu microcomputador e inclusive definir o tempo de duração de cada nota. Existem 255 frequências diferentes e 255 tempos diferentes. A combi-

nação destas frequências possibilitará a produção de uma grande quantidade de efeitos sonoros nos micros nacionais que disponham de alto-falante.

Estamos tratando, mais especificamente, do Microengenho, do Unitron AP-II e do Polymax. Estes micros – que são absolutamente compatíveis com o Apple II americano e utilizam o processador Rockwell 6502 – vêm com um pequeno alto-falante incorporado que permite a elaboração de programas onde a interação visual da tela com o som do alto-falante pode ser obtida com relativa facilidade.

Os usuários destes equipamentos certamente ficam frustrados com as informações dos manuais que simplesmente citam o endereço de memória – **16336** ou **49200** (C030 em hexadecimal) – que está vinculado ao alto-falante, mas não explicam como obter sons mais elaborados através deste dispositivo.

Para fazer isto, basta que lancemos mão de uma pequena rotina em linguagem de máquina (veja a figura 1) que consome apenas 19 bytes e que facilita sobremaneira o nosso trabalho.

Seu funcionamento, a grosso modo, é muito simples. O endereço vinculado ao alto-falante é chamado numa frequência igual à contida no endereço de memória número **6** por um número de vezes igual ao contido no endereço de memória número **7**. Uma vez introduzida a rotina em linguagem de máquina, basta colocar a frequência no endereço **6** e o tempo no endereço **7**, para que então possamos executar a nota correspondente.

```
0300 -  AD 30 C0   LDA $C030
0303 -  88         DEY
0304 -  D0 04      BNE $030A
0306 -  C6 07      DEC $07
0308 -  F0 08      BEQ $0312
030A -  CA         DEX
030B -  D0 F6      BNE $0303
030D -  A6 06      LDX $06
030F -  4C 00 03   JMP $0300
0312 -  60         RTS
```

Figura 1: Rotina em linguagem de máquina para obtenção de som

No Microengenho e no Unitron a cópia do programa em BASIC na memória é feita a partir do endereço **2048** (**800** em hexadecimal). Pouco antes disso, começando no endereço **1024** (**400** em hexadecimal), fica armazenada a atual configuração do monitor de vídeo no modo de textos ou de baixa resolução gráfica. Antes ainda, do endereço **768** até **1023** (em hexadecimal, **300** até **3FF**) existe um espaço livre de 256 bytes (0,25 Kb) especialmente deixado pelos fabricantes para a criação de pequenos programas em linguagem de máquina que poderão ser chamados de programas em BASIC através do comando **CALL**.

Neste caso, utilizaremos parte deste espaço para armazenar nossa rotina de som. Depois, quando quisermos emitir uma nota (trabalhando em BASIC), colocaremos, com o comando **POKE**, a frequência desejada no byte número **6** e o tempo de duração da nota no byte número **7**. Finalmente, deveremos usar o comando **CALL 768**, o qual executará a rotina de Assembler que principia no byte **768** (**300** em hexadecimal).

DICAS EM TOM MAIOR

Existem diversas formas de carregar a rotina no computador, e uma delas é entrar em "monitor" e digitá-la diretamente. Mas este processo não é prático quando desejamos gerar sons em um programa inteiramente escrito em BASIC (como é o nosso caso). O mais aconselhável é construir a rotina em Assembler através do comando **POKE** sem sair da linguagem BASIC.

O programa em BASIC que aqui apresentamos demonstra os recursos de som possíveis de serem alcançados com a rotina **768**. Observe que as linhas iniciais 10 e 20 são as responsáveis pela construção da rotina de som. Quando o loop da linha 20 é executado, a rotina de som é implementada na memória do computador a partir da linha 300.

Sempre que você desejar adaptar música em seus programas, copie as linhas 10 e 20 no princípio da listagem que você vai começar a editar. Se depois, em qualquer ponto do programa, você quiser que seja emitido em SOL de uma oitava nem muito grave nem muito aguda, vá até a figura 2 e consulte na tabela o número correspondente ao SOL da escala 2. No caso, o número é 82. Use **POKE 6,82** para definir a nota e **POKE 7,120** para estabelecer o tempo de duração. Quanto maior o número, mais tempo a nota será tocada. O maior valor é 255. Agora que você já definiu a nota e o tempo de duração, use **CALL 768** para que a nota seja produzida, e imediatamente o alto-falante de seu micro emitirá a nota musical SOL.

Este processo não requer nenhum periférico ou ampliação de memória. Ele pode ser empregado por usuários que disponham apenas da unidade central de processamento na menor configuração de memória. Qualquer micro entre os citados poderá produzir música com este sistema.

Se você quiser ainda tocar uma determinada sequência de notas em um programa, antes de mais nada copie as linhas 10 e 20; em seguida, para cada nota, registre a sua frequência no endereço 6 e »

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

1º ANIVERSÁRIO PARABÉNS

Venha a nossa loja e fale com quem entende!

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS; mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR

Unitron AP 11, Digitus, TK e CP 200. Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS

Comerciais e Jogos p/ APP1E, Unitron, PolYmax, Digitus TK e CP200.

SUPLEMENTOS

Disquetes, Caixa p/ Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS

Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210 - Tels. (021) 267-8291 - 5.21.4638
CEP 22410 - Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 sobreloja 209 - Ipanema

duração em 7. Para sintetizar a nota, use CALL 768.

Vejamos como fica, resumidamente, o procedimento para a utilização da rotina 768, uma vez carregada na memória:

POKE 6, frequência da nota escolhida (de 1 a 255)
POKE 7, tempo de duração da nota (de 1 a 255)
CALL 768 (comando para emitir a nota definida anteriormente)

As notas poderão ser produzidas tanto por execução manual como em programação, desde que a sub-rotina 768 seja carregada pelo menos uma vez (seja pela sua digitação byte a byte via monitor ou por meio das linhas 10 e 20).

Para criar um intervalo de tempo na execução de uma melodia, você poderá usar um loop para gasto de tempo, o qual não possui outra função prática senão a de interromper por um instante a execução do programa (veja, como exemplo, a linha 190 de nosso programa).

Observe que podemos ter até 255 tons diferentes em até 255 tempos de duração diferentes através da manipulação dos endereços de memória 6 e 7.

Na figura 2 há uma tabela que indica quais os valores a serem usados no endereço 6 para cobrir todas as notas até quatro escalas. Como esta tabela apresenta valores aproximados, não é recomendável, na criação da música, utilizar a oitava número zero (0). As notas desta oitava não são muito precisas e não correspondem às notas originais. Escolha, preferencialmente, as escalas três (3), dois (2) e um (1).

FREQUENCIA (EM HERTZ) DAS NOTAS MUSICAIS DE QUATRO OITAVAS:

NOTAS	OITAVAS			
	3	2	1	0
DO	248	123	61	30
DO SUSTENIDO	234	116	57	29
RE	221	110	54	28
RE SUSTENIDO	209	103	51	26
MI	197	97	48	25
FA	185	92	45	23
FA SUSTENIDO	175	87	42	21
SOL	165	82	40	20
SOL SUSTENIDO	156	77	37	19
LA	147	72	35	18
LA SUSTENIDO	139	68	33	17
MI	131	64	31	16

Figura 2

Acreditamos que este nosso programa em BASIC poderá exemplificar uma forma eficiente de se obter melodia no alto-falante do Microengenho e do AP-II. Caberá ao usuário utilizá-lo em suas inúmeras combinações, acrescentando mais uma dimensão a seus programas.

Na verdade, os mais experientes e inventivos não terão dificuldade em criar os mais diversos efeitos sonoros ou mesmo transformar o teclado de seu micro em um piano. A tarefa mais difícil na sintetização de música para seu microcomputador passa a ser mais a interpretação de partituras do que propriamente sua programação.

Rudolfo Horner Junior cursa o terceiro período de Ciência da Computação na Unicamp. Participa como sócio do "Potential Software", que produz programas especiais para microcomputadores.

Programa em BASIC para obtenção de som

```
10 DATA 173,48,192,136,208,4,198,7,240,8,202,
   208,246,166,6,76,0,3,96
20 FOR A = 768 TO 786 : READ B : POKE A,B : N
   EXT
30 DATA 165,123,110,97,92,82,72,64,61,54
40 FOR A = 1 TO 10 : READ CN(A) : NEXT
50 M$(1) = "PARABENS A VOCE" : N$(1) = "22302
   0504000022302060505077907050403088705060 5"
60 M$(2) = "NONA SINFONIA" : N$(2) = "4456654
   32234433044566543223432203342354235432 32"
70 M$(3) = "O GUARANI" : N$(3) = "6789A999877
   7670078889888755566"
80 M$(4) = "JINGLE BELLS" : N$(4) = "44404440
   4623400055555444665 32"
90 M$(5) = "VALSA DO ADEUS" : N$(5) = "120022
   0403002304020024060700007060044020300230 4"
100 M$(6) = "ATIREI O PAU NO GATO" : N$(6) =
    "60054356060607650505065404040227070708 76
    04565432"
110 M$(7) = CHR$(34) + "DEGRADEE MUSICAL" + C
    HR$(34)
120 TEXT : HOME : SPEED = 255 : VTAB 5
130 PRINT TAB(12);"PROGRAMA MUSICAL" : PRINT
    : PRINT : PRINT
140 PRINT : FOR A = 1 TO 7 : PRINT TAB(10);A;
    ".  ";M$(A) : NEXT
150 PRINT : PRINT : PRINT TAB(9);"FACA SUA ES
    COLHA--) ";: GET E$
160 E = VAL(E$) : IF E<1 OR E>7 THEN 120
170 HOME : VTAB 12 : PRINT TAB((40 - LEN(M$(E
    )))/2);M$(E)
180 IF E = 7 THEN 240
190 FOR A = 1 TO LEN(N$(E)) : NT$ = MID$(N$(E
    ),A,1) : IF NT$ = "0" THEN FOR T = 0 TO 1
    50 : NEXT : GOTO 220
200 NT = VAL(NT$) : IF NT$="A" THEN NT = 10
210 POKE 6,CN(NT) : POKE 7,75 : CALL 768
220 NEXT
230 GOTO 120
240 FOR A = 255 TO 1 STEP -1 : VTAB 20 : PRIN
    T A;"  " : POKE 6,A : POKE 7,15 : CALL 76
    8 : NEXT : GOTO 120
```

Micro Engenho. Já nasceu com Q.I. de gênio.

O Micro Engenho é um computador pessoal tão avançado que compará-lo com os outros é até covardia. Ele foi projetado e fabricado no Brasil, segundo os mais sólidos padrões de qualidade e tecnologia, os mesmos que tornaram o Apple II* o microcomputador mais popular do mundo. Mas nem por isso ele é temperamental.

O Micro Engenho se dá bem com todo empresário, executivo ou profissional liberal. E seu uso é tão simples que todos podem executar cálculos, traçar gráficos, preparar textos, manipular arquivos e inúmeras outras aplicações. Outra vantagem: o Micro Engenho é compatível com os mais conhecidos programas existentes (opcionalmente com o sistema CP/M).

Bem, agora que você já conhece o melhor computador pessoal feito no Brasil, tome uma atitude inteligente. Compre um Micro Engenho. Você vai ver como é bom ter sempre um gênio perto da gente.

SPECTRUM - Uma empresa SCOPUS
R. Félix Guilhem, 913 - Tels.: (011) 260-0828/260-2551
CEP 05069 - São Paulo - SP

* Apple II é marca registrada da Apple Computer Corp.

Os escritores adotam um novo instrumento de trabalho: o computador. Doc Comparato, roteirista, explica como isso está ocorrendo.

Drama por computador

Quem escreve, sabe: além do esforço de criação envolvido, há todo um trabalho posterior — estafante, porém imprescindível — de correção e edição de texto, sem contar a datilografia final dos originais. Esse trabalho se multiplica proporcionalmente ao número de páginas escritas e em atividades que envolvem uma grande quantidade de texto a ser produzido em curtos períodos de tempo, como é o caso de seriados e novelas para televisão, esse problema assume proporções críticas.

Para fazer frente a essa dificuldade, a Rede Globo de Televisão, por exemplo, está procurando estimular os seus autores a utilizarem sistemas computadorizados de processamento de texto, mediante a instalação desses equipamentos a nível residencial. O projeto deve concretizar-se somente no próximo ano, mas a empresa já promoveu um seminário para discutir o assunto com os autores. Um dos participantes, o médico, dramaturgo e roteirista Doc Comparato, é um dos principais defensores da idéia.

O PRIMEIRO CONTATO

Doc travou contato com os computadores ano passado nos Estados Unidos, onde visitou escritores, universidades, escolas de playwriters (roteiristas) e constatou que todas essas pessoas e instituições e até amigos seus brasileiros que trabalhavam lá, usavam microcomputadores.

Doc: "Gostaria muito de ter um computador"

"Eu voltei fascinado", conta Doc. "Achei um apoio logístico da melhor qualidade para quem escreve, o roteirista, principalmente. Achei fantástica a sua utilidade, sobretudo na edição e correção de texto".

Mas não foi só a rapidez no tratamento do texto que despertou o seu interesse. O computador ofefere ainda uma série de outros recursos, tanto na fase de redação quanto no processo de produção do filme ou programa de TV. Doc enumera alguns desses recursos: "Na primeira etapa, de confecção de perfis de personagens, você coloca esses perfis no computador. A partir daí, você começa a escrever sobre esses personagens, a fazer diálogo. Se você sair daquele perfil que colocou, o computador avisa".

Ainda no diálogo, o computador tem uma grande utilidade: "Há certas expressões que são mais comuns a determinados personagens. Toda vez que eu coloco um personagem, o computador me dá aquelas expressões para eu me lembrar como fala aquele personagem, numa espécie de glossário".

Em sua viagem aos Estados Unidos, Doc viu também "a vantagem de receber informação, de fazer pesquisa imediata" via teleprocessamento. "Então, cada vez que você tem uma dúvida, você solicita e ele transmite da Biblioteca de Washington toda a informação que você está precisando, automaticamente".

PRODUÇÃO DE TV

Aqui no Brasil, a sofisticação ainda não chega a esse ponto, mas em breve o computador poderá transformar-se num grande auxiliar dos autores de televisão, "principalmente entre as pessoas que escrevem novelas, porque há muitos personagens, muitas situações e cenários. O autor normalmente faz isso numa mesa, com vários gráficos e papéis, com uma secretária prá lá e prá cá. Aí, ele teria tudo isso no computador", esclarece. "Na Rede Globo, a nível de empresa, há *n* computadores que eles vão colocar primeiro na produção. Por exemplo: cenas à tarde no Rio de Janeiro. O computador junta as cenas 32, 47, 54 e 67. Ele junta e organiza esse negócio: essas cenas todas nesse dia, com os autores fulano, beltrano, sicrano etc. A roupa vai ser um ***tailleur*** azul, calça americana. É um processo de produção, de execução do roteiro".

E os autores, o que pensam do computador? "Não sei, de um modo geral, como eles recebem isso, mas acho que vão receber bem. No futuro vão ter que receber mesmo..."

Entretanto, a interação de alguns autores com o computador, pelo menos na fase inicial de redação do texto, não deverá ser direta, prevê Doc. Ele considera que "a criação em si, a manufatura da coisa, a centelha criativa" é um momento muito particular e cada escritor tem o seu jeito próprio de trabalhar. Doc, por exemplo, só escreve a lápis numa folha de papel. E tanto ele quanto os seus colegas, escrevam à mão ou à máquina, têm um hábito em comum: todos "gostam de ver o papel rolar" à sua frente.

O roteirista antecipa como pretende usar o computador: "Vou fazer numa folha de papel escrita a lápis, dou prá secretária, que vai passar tudo prá mim e depois eu vou ver o resultado". Essa será a fase de contato direto com a máquina, quando o autor irá corrigir e editar o texto no vídeo.

GERAÇÃO ATARI

Doc acredita que a nova geração, "que já nasce brincando com Atari", possivelmente mexa com essas máquinas com muito mais facilidade e já não tenha nenhum processo inibidor: "... a máquina poderá ser o centro de criação".

A respeito dos videojogos, ele não concorda com as visões pessimistas, segundo as quais esse tipo de diversão poderia inibir o raciocínio dos jovens, e baseia o seu argumento na experiência vivida pela sua geração com as histórias em quadrinhos e fotonovelas. Dizia-se à época, relembra, que as crianças que liam os quadrinhos não iriam saber ler, que "ninguém iria escrever nada".

Doc Comparato atribui essa apreensão à "capacidade mortal" que tem o ser humano de estar sempre meio paranóico." O homem assume essa postura de que tudo o que vem de novidade vai ser devastador. O homem vai mudar, se transformar, com, sem ou apesar da máquina", sentencia. "A máquina é sempre mais fraca que o homem. É uma coisa de apoio, mas ela não é fim; é meio. Fim é o próprio homem, o próprio bem-estar do ser humano".

Os frutos da tecnologia são bons, melhoram a vida do homem, acredita Doc, "o uso que a humanidade vai dar é que talvez esteja errado". E exemplifica: "Os antibióticos salvam a vida. Agora, pôr antibiótico na carne, no vegetal que você come, se torna um veneno. É um descalabro. Mas quando é usado de modo correto, é uma coisa que vem para o bem do homem".

O PROBLEMA BRASILEIRO

Quanto ao impacto da automação na sociedade humana (e no Brasil, em particular), sobretudo no que tange ao desemprego, Doc Comparato considera um problema da maior gravidade e que requer solução urgente. "Às vezes", diz ele, "é preferível não ter computador e manter 2.500 empregados manuseando fichinhas para dar empregos". Ele, contudo, reconhece que "ao mesmo tempo, se a gente não fizer computadores no Brasil, aprendendo alguma coisa sobre eles, vai ficar um abismo muito maior em relação aos países centrais. Eu acho que a gente deve criar a nossa indústria aqui. Acho indispensável".

Doc lamenta a falta de confiança do brasileiro em si mesmo: "Isso talvez seja um dos piores entraves, supor que o que vem de fora é sempre melhor. É uma grande bobagem. Nós temos a preguiça eterna dos macunaímas que moram dentro da gente e somos donos de uma indisciplina natural, generalizada: mas somos um povo altamente criativo. A solução para o problema brasileiro eu não tenho", reconhece. "Acho que a sociedade como um todo pode achar uma solução".

"Mas, apesar de tudo", completa Doc, "eu gostaria muito de ter um computador". ■

Texto: Ricardo Inojosa
Foto: Mônica Leme

ORT

INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT

CURSOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES (COMPLETO)
Duração: 8 meses
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs

MICROCOMPUTADORES E A LINGUAGEM BASIC
Duração: 3 semanas
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
Turmas de 15 alunos

AMPLA UTILIZAÇÃO DO IBM–4341 E DO LABORATÓRIO DE MICROCOMPUTADORES

Visite o CPD–ORT – Diariamente após 13:00 hs – R. Dona Mariana, 213 – Botafogo Rio de Janeiro – Tels.: 226-3192 – 246-9423

CEAPRO
TREINAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL

MICROCOMPUTADORES
MICROPROCESSADORES

SOFTWARE
BASIC
ASSEMBLER

HARDWARE
INTERFACES DO 8080/85
MICROPROCESSADOR Z-80
MICROPROCESSADORES 8080/85
LÓGICA DIGITAL I e II
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

TELEPROCESSAMENTO
TELEPROCESSAMENTO I - HARDWARE
TELEPROCESSAMENTO II - SOFTWARE

BANANA-85
MICROCOMPUTADOR PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE
REVENDEDOR AUTORIZADO

AULAS PRÁTICAS COM
MICROCOMPUTADORES NACIONAIS
KITS E LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA DIGITAL

TURMAS COM 20 ALUNOS
CURSOS FECHADOS PARA EMPRESAS

AV. PRESIDENTE VARGAS 590/GR. 217
RIO DE JANEIRO **Tel. (021) 233-5239**

cursos

• A SAD – Sistemas de Apoio à Decisão está com inscrições abertas para o curso "Aplicações de Bancos de Dados em Micro". O curso será ministrado nos dias 9 e 10 de junho, das 8:30 às 17:30 h., ao preço de 20 ORTNs. O endereço da SAD é Rua Cardoso de Almeida, 993, Perdizes, São Paulo, tel.: (011) 864-7799.

• A Compushop está promovendo três cursos no mês de junho. Entre os dias 6 e 23 será ministrado o curso "BASIC Completo", com duração de 36 horas, ao preço de Cr$ 75 mil. Para os dias 8 e 14 estão previstos os cursos "Processamento de Textos" e "Controle de Projetos por Microcomputadores". Estes dois cursos terão duração de 16 horas e custam Cr$ 60 mil, cada. A Compushop fica na Rua Mário Ferraz, 37, Jardim Paulistano, São Paulo, tels.: (011) 210-0187 e 212-9004.

• Continua a programação da J. Heger para calculadoras HP. Do dia 6 ao dia 16 de junho será realizado o curso "Programação para HP-41C/CV – Nível Básico". Este curso tem horários que vão das 19:30 às 22:30 h. e custa Cr$ 30 mil. Informações na J. Heger, Av. Moaci, 155/157, Moema, São Paulo, tels.: (011) 532-1856 e 531-7324.

• O CDT Treinamento promove em junho o curso "Microprocessadores II". A taxa de inscrição é de Cr$ 51 mil e a duração é de 45 horas. Como pré-requisitos são exigidos conhecimentos de álgebra binária e circuitos digitais. Maiores informações no CDT, Av. Barão de Rio Branco, 882, Jardim Esplanada, São José dos Campos, SP, tel.: (0123) 21-9144, ramal 236.

• A FUPAI – Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria está com inscrições abertas para o curso "Práticas com Microprocessadores", que será realizado de 6 a 11 de junho, num total de 60 horas-aula. O preço do curso é de Cr$ 93 mil. A FUPAI fica na Rua Cel. Rennó, 7, Caixa Postal 277, Itajubá, Minas Gerais, tel.: (035) 622-3477.

• A SUCESU-RS realizará de 16 a 18 de junho o curso "PD para Auditores e Contadores". A duração do curso será de 20 horas-aula, ao preço de Cr$ 40 mil para associados e Cr$ 60 mil, não associados. O endereço da SUCESU-RS é Rua dos Andradas, 1560, conj. 1801, Porto Alegre, RS, tel.: (0512) 24-0053.

• "Análise, Projeto e Manutenção Estruturada de Sistemas" é o nome do curso que a SUCESU-PR estará promovendo de 8 a 10 de junho. O preço da inscrição é de Cr$ 116 mil. A SUCESU-PR fica na Rua Comendador Araújo, 143, conj. 101, Curitiba, PR, tels.: (041) 222-7613 e 233-9072.

• O IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal continua com a sua programação de seminários de Informática. No mês de junho promoverá os seguintes: "Software para os Computadores Nacionais (Análise Comparativa)", dias 08, 09 e 10, das 8:30 às 17:00 h.; "Redes de Teleprocessamento (Gerência, Operação e Controle)", dias 15, 16 e 17, das 8:30 às 17:00 h. Informações no Largo do IBAM, 1, RJ, tel.: (021) 266-6622.

• O Instituto Alcinda Fernandes promove regularmente um "Curso de Linguagem BASIC", com aulas práticas no DGT-100. O curso tem a duração de 20 horas-aula e as turmas são limitadas. Maiores informações no Instituto, Rua Califórnia, 94, Bairro Sion, Belo Horizonte, MG, tel.: (031) 225-6133.

• A C.P. Systems S/C está oferecendo dois cursos no mês de junho: "Introdução a Linguagem BASIC", de 6 a 17, das 19:00 às 22:00 h.; e "DOS e Técnicas de Arquivo", com início no dia 4, das 8:00 às 12:00 h. A empresa fica na Av. Paulista, 2073, Horsa I, conj. 1212, SP, tels.: (011) 255-5454 e 544-2664.

• De 13 a 15 de junho, das 8:00 às 18:00 h., a FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa promoverá o seminário "Simulação de Circuitos Digitais e Analógicos", ao preço de 31 ORTNs. Informações na Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, MG, tel.: (031) 441-8077, ramais 1447 e 1451.

• O Ceapro está promovendo quatro cursos com início no mês de junho: "Curso de BASIC", de 14/06 a 26/07, terças e quintas, das 19:00 às 21:30 h.; "Microprocessadores Z-80", de 15/06 a 13/07, segundas, quartas e sextas, das 19:00 às 21:30 h.; e o curso "Microprocessadores 8080/85", de 25/06 a 27/08, sábado, das 8:00 às 12:00 h. O Ceapro fica na Av. Pres. Vargas, 590, grupo 217, RJ, tel.: (021) 233-5239.

• A Ristron Engenharia Eletrônica está promovendo, todas as semanas, um "Curso de BASIC para Iniciantes" com duração de cinco dias (de segunda a sexta), das 18:15 às 22:00 h. O preço é de Cr$ 15 mil. O endereço da Ristron é Av. Prestes Maia, 241, 10º and., Santa Efigênia, SP, tel.: (011) 229-8110.

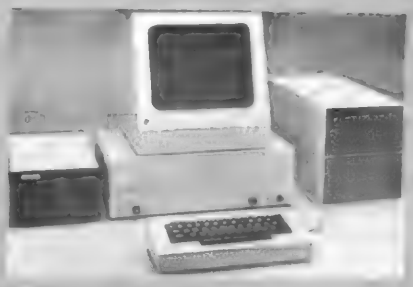
• A SDI, através de sua divisão de treinamento, está ministrando cursos semanais de BASIC. Maiores informações na Av. Brigadeiro Faria Lima, 1853, conjs. 511/512, SP, tel.: (011) 813-4031.

• A Minas Digital está ministrando cursos de "Digitação" e "Programação BASIC". Informações na Rua Tupinambá, 1045, conjs. 601/2, Belo Horizonte, MG, tel.: (031) 201-7555.

• O Núcleo de Orientação de Estudos inicia todos os meses, cursos de Programação em vários níveis. Maiores informações na Av. Faria Lima, 1451, grupo 31, SP, tel.: (011) 813-4555.

• A Nasajon promove um "Curso de BASIC" com turmas de 10 alunos. As aulas são diárias, das 19:00 às 21:00 h., com duração de duas semanas. Inscrições e informações na Av. Rio Branco, 45, grupo 1311, RJ, tel.: (021) 263-1241.

Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.



Profissional - Científico
CPU 8085 a 6.144 MHZ 64 KB de RAM até 4 diskettes de 8" Padrão IBM 3740 e 4 discos rígidos de 6 ou 12 M Bytes Impressora até 160 CPS totalmente modular

Em breve CPU de 16 Bits com 256 Kbytes de RAM e sistema multiusuário

O micro Nacional de categoria Internacional

Maior desempenho com menor custo na sua faixa de mercado (Prológica S-700, Quartzil, ...)

- Aplicativos especialmente desenvolvidos para a real necessidade de sua empresa
- Utilitários

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10/402 (021) 252-2752
Cep. 20.060 - RJ - Das 8:00 hs às 22:00 hs
Sábado 8:00 hs - 17:00 hs.

- Jogos
- Comercialização programas de terceiros
- Periféricos
- Acessórios (Diskettes, Formulários, etc.)
- Livros e revistas técnicas
- Mobiliário para seu micro
- Treinamento especial para empresas
- Financiamentos e Leasing
- Despachamos para todo Brasil

Garantimos os melhores preços e formas de pagamento da praça (Antes de comprar não deixe de nos consultar)

Pessoal e Semi-Profissional compatível com TRS-80 CPU Z80A a 2,5 MHZ

Sistema modular
Interface para cassetes de alta velocidade e até 4 diskettes de 5 1/4"

EM BREVE

CPM
Alta resolução de vídeo

Testes efetuados pelas revistas especializadas comprovam seu grande desempenho na sua faixa (DISMAC D-8000, CP 500, ...)

CURSOS

- Basic e Basic Avançado
- CPM/DOS
- Assembler

CONTABILIDADE "ON LINE"

"Único sistema no país com 16 digitus para valores em Cr$"

A C.C.S. — lançou no mercado o Sistema "ON-LINE" contabilidade para Micro-computador.

O sistema, além de revolucionário, permite alto grau de eficiência, confiabilidade e economia. Pelo sistema C.C.S. — "ON-LINE" a sua empresa• terá, dentro da rapidez da informática as informações e lançamentos precisos.

Não requer operador especializado, podendo ser• manipulado por qualquer pessoa, mesmo as que não possuem maiores conhecimentos sobre micro-computadores.

Faça você mesmo o teste e certifique-se o alto grau ■ o baixo custo que o Sistema C.C.S. poderá oferecer a sua empresa.

O SISTEMA "ON-LINE" C.C.S.:

Criado para microcomputadores UNITRON - MICRO ENGENHO - MAXI - APPLE BR e APPLE II, suporta 600 contas "ON-LINE" no plano de contas e até 9.000 lançamentos/mês.

Operado por um disco de 5"1/4 com toda a programação do Sistema e outro disco de 5"1/4 inicializado, especificamente, para conter o plano de contas.

A simples leitura do manual do Sistema C.C.S., dará amplas condições de se operar, totalmente, o Sistema.

Faça o seu pedido do "SISTEMA C.C.S. ON-LINE", enviando cheque nominal no valor de Cr$ 15.000,00 e prontamente lhe será enviado o manual, um disco com a programação e outro para o plano de contas.

Você não precisará devolver o material ora adquirido e ainda terá, pelo prazo de 30 dias todo o sistema - C.C.S. On-Line, gratuitamente para comprovação da sua eficiência.

Escreva-nos ou telefone:

CCS

Av. Afonso Pena, 4.269
Fone (031) 221-0056
30.000 - Belo Horizonte - MG.

Para você que tem uma TI-59 e conjuntos de dados a classificar, um programa que deixara o seu trabalho totalmente "em ordem".

Classificando dados na TI-59

Edmir Ximenes

Em diversas áreas da atividade humana nos defrontamos com a necessidade de ordenar dados que são representados por números. Dependendo da quantidade de algarismos e casas decimais, bem como do formato de representação destes números, esta tarefa pode se tornar maçante e desagradável para não dizer, em diversos casos, inexata, acarretando, consequentemente, perdas de trabalho. É óbvio que estamos nos referindo a um processo não mecanizado de trabalho.

Assim, nos propusemos a confeccionar um programa de classificação para calculadoras Texas TI-59. Esse programa ordena um máximo de 95 elementos com a calculadora usada na partição 159.99 (10 OP 17), ou seja, 160 passos e 100 registros.

Recorremos à técnica de ordenação denominada "Straight Insertion". Com este método, ao inserirmos um número **n**, sua posição relativa **i** é procurada dentro do conjunto anteriormente introduzido e ordenado, sendo que os elementos de ordem superior a **i** são deslocados para posições **i+1**, ficando **n** na **i-ésima** posição do conjunto.

PROCEDIMENTOS DO PROGRAMA

Os registros 00 a 04 são de uso geral do programa, sendo os 95 restantes disponíveis para os elementos a serem classificados. Basicamente, o programa é composto de quatro divisões:

1 — **Inicialização** — Nesta divisão são introduzidos os registros 05 a 99 com valores 9×10^{99}, motivo pelo qual os elementos a serem ordenados só poderão ter valores menores ou iguais a este.

2 — **Ordenação (Sort)** — Nesta divisão temos a classificação propriamente dita pelo método "Straight Insertion".

3 — **Relação Ascendente** — Quando exibem-se pelo visor, em ordem crescente, os elementos classificados.

4 — **Relação Descendente** — Onde os elementos são exibidos em ordem decrescente.

Após carregado o programa, devemos inicializar com **2nd A.** Logo após, inserimos os elementos um a um para classificação, teclando **n1 A, n2 A, n3 A, ...;** e estes, a essa altura já classificados, são exibidos:

- em ordem ascendente — a cada pressionar da tecla **B** um dos elementos será exibido;
- em ordem descendente — a cada toque da tecla **C** um dos elementos será apresentado.

ALGUMAS PECULIARIDADES

Ao final da exibição dos elementos classificados, o visor se apresentará intermitente e com a totalidade de dígitos igual a nove. Após a classificação, os números poderão ser exibidos tanto na ordem ascendente quanto descendente, respeitando-se a restrição de que, ao entrarmos com uma ordem, a outra só poderá ter início ao término da primeira.

A sequência numérica ordenada poderá ser exibida no visor quantas vezes desejarmos, sem precisarmos introduzir novamente os dados para classificação. Para isso basta que, quando o visor tornar-se intermitente, indicando o fim do conjunto, pressionemos **CLR** e novamente os elementos serão relacionados, ascendente ou descendentemente (com o uso da tecla **B** ou **C**).

Se, após verificada a relação, desejarmos entrar com mais alguns dados para ordenação neste mesmo conjunto, devemos pressionar **CLR**, inseri-los um a um, e assim por diante.

Já para um novo conjunto de elementos, deveremos proceder desde a inicialização, ou seja, a partir de **2nd A**.

UM EXEMPLO

Suponhamos que se tenha o seguinte conjunto de dados: { -900, 1, -3, 100, π, $-\pi$, 0 } ; e que se queira classificá-lo em ordem crescente e/ou decrescente. Suponhamos ainda que, feita a ordenação do conjunto e apresentados os elementos na ordem desejada, percebamos que nos seria útil inserir também nesse conjunto os seguintes elementos: { 100, 90 }.

Veja na figura 1 a sequência de entrada de dados e explicações de operação para processar este exemplo.

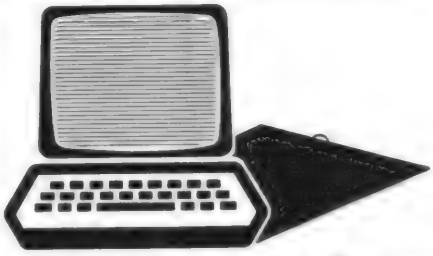
Edmir Ximenes está no último ano de Tecnologia (Computação) no Mackenzie, SP. Trabalha no Departamento de Sistemas e Processamento de Dados da MICROLITE S/A e está na área de processamento de dados desde o ano de 1974.

PASSO	OPERAÇÃO	Nº	TECLA	VISOR
1	INICIALIZAÇÃO		A'	0
2	INSERÇÃO DE DADOS	-900	A	0
		1	A	0
		-3	A	0
		100	A	0
		π	A	0
		$-\pi$	A	0
		0	A	0
3	EXIBE DESCENDENTE		B	100
			B	π
			B	1
			B	0
			B	-3
			B	$-\pi$
			B	-900
			B	INTERMITENTE
4	EXIBE ASCENDENTE		CLR	0
			C	-900
			C	$-\pi$
			C	-3
			C	0
			C	1
			C	π
			C	100
			C	INTERMITENTE
			CLR	0
5	MAIS ALGUNS ELEMENTOS A SEREM INSERIDOS	100	A	0
		90	A	0
6	VOLTE AO PASSO 3 E/OU 4			

Figura 1

Programa para classificação de dados

000	76	LBL	035	01	1	070	16	A'	105	73	RC*
001	11	A	036	95	=	071	09	9	106	00	00
002	42	STO	037	42	STO	072	09	9	107	69	OP
003	04	04	038	02	02	073	32	X≠T	108	30	30
004	32	X≠T	039	73	RC*	074	04	4	109	91	R/S
005	69	OP	040	02	02	075	42	STO	110	76	LBL
006	20	20	041	72	ST*	076	00	00	111	48	EXC
007	04	4	042	03	03	077	76	LBL	112	43	RCL
008	42	STO	043	69	OP	078	35	1/X	113	02	02
009	01	01	044	33	33	079	69	OP	114	42	STO
010	76	LBL	045	43	RCL	080	20	20	115	00	00
011	23	LNX	046	03	03	081	09	9	116	05	5
012	69	OP	047	32	X≠T	082	52	EE	117	42	STO
013	21	21	048	43	RCL	083	09	9	118	01	01
014	73	RC*	049	01	01	084	09	9	119	25	CLR
015	01	01	050	67	EQ	085	72	ST*	120	35	1/X
016	22	INV	051	34	√X	086	00	00	121	91	R/S
017	77	GE	052	61	GTO	087	43	RCL	122	76	LBL
018	23	LNX	053	45	Y^X	088	00	00	123	13	C
019	32	X≠T	054	76	LBL	089	22	INV	124	43	RCL
020	09	9	055	34	√X	090	67	EQ	125	00	00
021	52	EE	056	43	RCL	091	35	1/X	126	85	+
022	09	9	057	04	04	092	04	4	127	01	1
023	09	9	058	72	ST*	093	42	STO	128	95	=
024	67	EQ	059	01	01	094	00	00	129	32	X≠T
025	34	√X	060	43	RCL	095	25	CLR	130	43	RCL
026	43	RCL	061	00	00	096	91	R/S	131	01	01
027	00	00	062	42	STO	097	76	LBL	132	67	EQ
028	42	STO	063	02	02	098	12	B	133	48	EXC
029	03	03	064	05	5	099	04	4	134	73	RC*
030	76	LBL	065	42	STO	100	32	X≠T	135	01	01
031	45	Y^X	066	01	01	101	43	RCL	136	69	OP
032	43	RCL	067	25	CLR	102	00	00	137	21	21
033	03	03	068	91	R/S	103	67	EQ	138	91	R/S
034	75	-	069	76	LBL	104	48	EXC			



SEU MICRO TEM ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE GRANDE PORTE.

Ha mais de 12 anos a MS presta atendimento a uma serie de empresas, no conserto e manutenção de computadores dos mais diversos portes e marcas. E toda essa bagagem tecnica esta tambem à sua disposição, garantindo o desempenho ininterrupto do seu micro.

- Socorro urgente telefônico - chamou-chegou!
- Check-ups preventivos
- Reparos
- Substituição de peças e unidades perifericas originais
- Substituição do microcomputador
- Contratos de assistência tecnica a empresas e particulares.

Na MS a vida de sua maquina está garantida.

MS - Assistência Técnica a Microcomputadores

Rua Astolfo Araujo, 521 - Tel.: 549-9022
CEP 04008 - S. Paulo - Capital

Representante no Brasil da: MDS - Mohawk Data Sciences/MSI - Data Corporation

CPM COMPUTADORES REVENDEDOR POLYMAX

— *Hardware*
— *Software*
— *Assistência Técnica*

- *POLY 201 DP - 8"*
- *POLY 105 DP - 5 1/4*
- *POLY 301 WP - (Processamento de Textos)*
- *MAXXI*
- *SUPRIMENTOS (Diskettes, Fitas etc)*

Rua Ayrton da Costa, 115 Salas 201 / 202 e 205 / 206.
Bairro 25 de Agosto - Duque de Caxias - RJ - Tel.: 771.0312 - CEP 25000.

livros

TAUB, Herbet e SHILLING, Donald, Eletrônica Digital, *Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1982.*

Necessário ao projetista de hardware de circuitos digitais, este livro aborda os fundamentos da área digital, além de temas pouco encontrados em livros afins, como conversores analógico/digital e digital/analógico, elementos de grande importância em processamentos de sinais analógicos (controle de processos, processamento de sinal de voz etc.).

Os três primeiros capítulos são dedicados às noções básicas e servem como requisitos para os capítulos subsequentes. No primeiro capítulo são apresentados os semicondutores, suas características, aplicações, e o modo de operação de chaveamento que caracteriza a região de trabalho do semicondutor em circuitos digitais. O capítulo II é sobre os amplificadores operacionais, que compõem muitos projetos de sistemas digitais (conversores A/D e D/A), enquanto o terceiro capítulo introduz os conceitos fundamentais de circuitos lógicos, que são a base de projetos simples.

Do quarto ao oitavo capítulo o tema são as famílias lógicas, suas características, vantagens, limitações, e comparações entre estas e as especificações fornecidas pelos fabricantes. O capítulo IX apresenta o flip-flop, elemento importante que constitui a memória em semicondutores. Como extensão à noção de flip-flop, o décimo capítulo aborda os registradores e contadores, além de apresentar interessantes projetos.

O capítulo XI é destinado a aplicações dos circuitos nas quatro operações aritméticas fundamentais. Memória em semicondutor é objeto do XII capítulo; e nos capítulos XIII e XIV o tema é a interface entre sinais digitais e analógicos: a chave analógica e os conversores A/D e D/A.

No último capítulo, o XV, os autores apresentam os circuitos temporizadores de várias aplicações práticas. O livro possui ainda um apêndice sobre as linhas de transmissão e diversos problemas correspondentes a cada capítulo.

Fornecendo os dispositivos semicondutores mais utilizados no mercado atual, e dando base para a elaboração de projetos, Eletrônica Digital é uma ferramenta de trabalho indispensável para todos os profissionais da área de hardware.

Participe da era da Informática

CP-500 e CP-200

Características técnicas
- CPU com microprocessador Z80 de 2 MHz — Memória principal de 48 KB — Vídeo de 12" ● 16 linhas com 64 col.
- 16 linhas com 32 colunas.
- Modo gráfico com 48 x 128 pontos — Teclado alfanumérico e numérico reduzido — De 1 a 4 unidades de disco flexível de 5 1/4" — Interfaces: paralela e serial (RS 232C) — Conexão de cassete de áudio — Impressora de 100 CPS — Linguagem Basic residente em ROM de 16 KB.

3 PAGAMENTOS SEM ACRÉSCIMO

PROMOÇÃO ESPECIAL

Características técnicas
- Interpretador de Linguagem BASIC residente em ROM de 8 Kbytes. ● Microprocessador Z80 A de 3,6 MHz. ● Memória RAM de 16 Kbytes. ● Teclado com 40 teclas contendo 154 funções, inclusive matemáticas e científicas. Tecla para cada comando ou função de linguagem BASIC. ● Funções SLOW, RESET e BELL. ● Até dois JOY STICK para você jogar com o CP 200. ● Dimensões: Alt. 7 cm — Larg. 40 cm — Prof. 21 cm.

SOFTWARE

JOGOS:

BATALHA AÉREA
CP-200 (F) . 2.300,00
CP-500 (F/D) 3.000,00*

BATALHA NAVAL
CP-200 (F) . 4.800,00

FORCA
CP-200 (F) . 3.300,00
CP-500 (F/D) 3.500,00*

TIRO AO ALVO
CP-200 (F) . 2.300,00
CP-500 (F/D) 3.000,00*

BIORRITMO
CP-200 (F) . 2.300,00

LOTO
CP-200 (F) . 2.800,00

TABUADA
CP-200 (F) . 2.300,00
CP-500 (F/D) 2.800,00*

SIMULADOR DE VÔO
CP-200 (F) . 5.000,00

COMANDO UFO
CP-200 (F) . 2.500,00
CP-500 (F/D) 4.000,00*

OESTE SELVAGEM
CP-200 (F) . 3.500,00

SENHA
CP-200 (F) . 4.000,00

INVASÃO CÓSMICA
CP-200 (F) . 4.500,00

SÔMENTE P/CP-500

PATRULHA (F/D)
5.000,00*

INVASORES (F/D)
4.500,00*

PADDLE PINBALL (F)
Simula jogo de fliperama
8.000,00

DISCOS VOADORES (F)
Controle o canhão para abatê-los . . 8.000,00

DANCING DEMOND (F/D)
Incrível demoninho dançarino . . 8.000,00*

XADREZ (F/D)
6 níveis que vão desafiá-lo 10.000,00*

CUBO (F/D)
Você nunca resolveu o cubo? A solução é cubo 5.000,00*

JOGOS EM BASIC (F/D)
Enorme variedade: boa, sky, pouso lunar, jornada teaser, cupim, asteróides, vitória, paciência, hopper, cram, fireman, spacefire (cada) 3.000,00*

PROMOÇÕES
PACOTE ECONÔMICO (F)
Para CP-200 NE-Z8000, com música, damas, gamão, conta corrente e controle de estoque 2.500,00

10 JOGOS EM DISCO
Para CP-500, variedade: boa, sky, pouso lunar, jornada, teaser, cupim, hopper, cram, fireman, spacefire . . . 20.000,00

APLICATIVOS
SÔMENTE P/CP-200 (F)

CONTAS A PAGAR
Controla o acumulado do mês, ano e operações e poupança . . 12.000,00

AGENDA
Trabalha com dois tipos de informação atividade e telefone 8.000,00

CADASTRO DE CLIENTE
Cadastra p/cliente a razão social, rua, bairro, cid., est., CEP, tel., produto adquirido, data da aquisição 12.500,00

VÍDEO-TÍTULO
Cria títulos para vídeo-tapes, inclusive com movimentos . . . 15.000,00

VU-CALC
Destina-se à execução de cálculos sobre uma planilha 10.000,00

SOMENTE P/CP-500

CADASTRO DE CLIENTES (D) . . . 20 ORTN

MALA-DIRETA (D/I)
Sistema de mala direta permitindo a impressão de etiquetas utilizando ou não chave de acesso 40.000,00

FINANÇAS (D)
Engloba funções de juros compostos, análise de preço de venda e rendimentos, taxas de retorno, tabela de amortização, saldo hipotecário, pagamentos a prazo . 40.000,00

PROCALC (D)
Destina-se a execução de cálculos sobre uma planilha 120.000,00

VÍDEO (F/D)
Editor gráfico da tela. Desenhe com facilidade no CP-500. Armazena as telas em fita ou diskette 10.000,00*

BANNER (F/D/I)
Imprime mensagens em letras garrafais (80 col.) 5.000,00*

SCRIPY /F/I)
Completo e versátil processador de texto 20.000,00

CONTROLE DE AÇÕES (D/F)
Para quem gosta da Bolsa. Mostra os resultados (Lucro/Perda) totais e parciais conforme cotação 5.000,00*

DIRETÓRIO (D)
Organiza e cadastra todos os seus programas e arquivos em diskette automaticamente. Pesquisa por disco ou programa e pode imprimir ordenadamente 15.000,00

BANCO DE DADOS (D/I)
Sistema de fichário eletrônico. Você mesmo cria as fichas e pode pesquisar de vários modos, além de permitir impressão. Similar ao Profile . 35.000,00

CARTA ASTRAL (F/I)
Este programa faz todos os cálculos necessários ao desenho de uma carta astral e ainda imprime a mesma em questão de minutos. Só não interpreta 15.000,00

UTILITÁRIOS (SOMENTE P/CP-500)

CONVERT (F/D)
Converte números decimais e hexa. Pode ser chamado a qualquer instante e não atrapalha o BASIC 6.000,00*

LISTA (D/I)
Imprime as listagens de programas em BASIC de forma limpa e organizada. Não se perca com LLIST 10.000,00

SUPERTECLA (F)
Cada tecla de seu CP-500 representa duas palavras do BASIC além de seu valor normal. Reduz drasticamente o tempo gasto na teclagem de programas 6.000,00

ODONTO (F/D)
Engloba setor financeiro, agenda, cadastro, mala direta, lay-out dentário . . . . . 50 ORTN

EDITOR (D)
Poderoso editor assembler para os que programam em linguagem de máquina. Manual c/instruções 25.000,00

SOUND (F/D)
Pequena mas útil subrotina que cria uma nova palavra em BASIC — "SOUND". Instruções detalhadas de como colocá-la em seus programas 3.000,00*

F - Para CP-500 ou CP-200 em fita. I - Requer impressora.
D - Para CP-500 em disco. * - Acrescentar Cr$ 4.000,00 p/versão em disco

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 — CEP 01209 — São Paulo — SP
Telex 1131298 FILG BR — PBX 223-7388 — Ramais 2, 4, 12, 18, 19 — Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 - Reembolso - R17 Direto: 222-0016, 220-7718

NOME . . . . . TEL. . . . . .
END. . . . . CEP . . . . . .
CID. . . . . EST. . . . . EQUIP. . . . . .
ENVIE AS INFORMAÇÕES ACIMA PARA FILCRES IMP. E REPR. LTDA.

Em cálculos de estatística, o método mais utilizado é dos "mínimos quadrados". Veja como aplicá-los neste programa feito para o HP-85.

Aplicação de estatística no microcomputador

Francisco Boratto

O objetivo de uma análise de regressão é a obtenção de valores de parâmetros desconhecidos em uma equação a ser otimizada, utilizando-se, para tal, apenas valores experimentais.

Independente do fato da equação a ser otimizada ser ou não linear, um determinado critério para o cálculo destes parâmetros precisa ser estabelecido, e o método mais utilizado para a seleção destes valores é o método dos "mínimos quadrados", cujos parâmetros escolhidos são aqueles que minimizam a função **S** abaixo:

$$S = \sum_{i=1}^{N} [Y_i - Y(x)]^2$$

onde Y_i é o valor experimental da variável dependente, e $Y(x)$ é o valor previsto pela equação no ponto X_i, sendo **N** o número de pontos experimentais.

Podemos notar que este método enfatiza os erros, dando mais "peso" aos desvios maiores. Este é o principal cuidado que se deve ter durante a sua aplicação, pois um erro grosseiro pode modificar completamente os resultados.

No caso especial da linha reta, desejamos escolher a inclinação **a** e o intercepto **b** desta linha, tal que os valores $Y(x) = aX_i + b$ sejam uma boa estimativa dos valores experimentais Y_i observados. A minimização da função **S**, neste caso, nos leva a equações para o cálculo de **a** e **b**:

$$a = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{\sum X_i \sum Y_i}{N}}{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}$$

$$b = \overline{Y} - a\overline{X}$$

onde

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{N} \quad , \quad \overline{Y} = \frac{\sum Y_i}{N}$$

são as médias dos valores X_i e Y_i, respectivamente.

Estas equações são as que normalmente são utilizadas tanto nas máquinas de calcular programáveis quanto nos programas padrão (*Standard Packs*) dos microcomputadores.

O objetivo principal deste artigo é, portanto, a pergunta que surge após o cálculo de **a** e **b**, ou seja, quão bons são estes parâmetros para se estimar a inclinação e o intercepto da melhor reta que passa pelos pontos experimentais ou, em linguagem estatística, quais são os intervalos de confiança para **a** e **b**. Esta pergunta, em geral, só é respondida em programas mais sofisticados, como por exemplo, o ***GLM PROCEDURE*** da Universidade da Carolina do Norte, EUA, (1) que faz, não só a regressão linear simples, mas também regressão de variáveis múltiplas.

Uma consulta a um livro de estatística (2) mostra, entretanto, que os cálculos dos intervalos de confiança para **a** e **b** podem ser feitos aproveitando-se os cálculos de somatórios já realizados para **a** e **b**.

Para o parâmetro **b**, o intervalo de confiança será:

$$(b \pm t_{\alpha/2} \; D \; S_{yx})$$

onde

$$D = \left(\frac{1}{N} + \frac{\overline{X}^2}{\sum (X_i - \overline{X})^2} \right)^{1/2}$$

$$S_{yx} = \left[\frac{\sum [Y(x) - Y_i]^2}{N-2} \right]^{1/2}$$

e

$t_{\alpha/2}$ = número de Student para (100-α)% de confiança e N-2 graus de liberdade. Veja a tabela da figura 1.

Para o parâmetro **a**, o intervalo será:

$$a \pm \frac{S_{yx}\ t_{\alpha/2}}{\sqrt{\sum (X_i - \overline{X})^2}}$$

Desta forma, os intervalos de confiança dos parâmetros **a** e **b** podem ser também calculados facilmente. O programa em BASIC que aqui apresentamos foi desenvolvido para efetuar todos estes cálculos, onde o número de pares experimentais e os valores X_i, Y_i são os dados de entrada.

Como saída, o programa fornece a inclinação **a**, o intercepto **b**, e os desvios padrão em **a** e **b**, que nada mais são do que os produtos DS_{yx} para o parâmetro **b** e

$$S_{yx} \Big/ \sqrt{\sum_{(x_i - \overline{x})^2}}$$

para o parâmetro **a**.

A correlação linear **r**, que é uma medida do grau com que os pontos experimentais estão distribuídos ao longo da linha reta, também é calculada e fornecida pelo programa.

Obtida a saída do programa, é preciso escolher um nível de confiança, (100 − α)%, e multiplicar o desvio padrão fornecido pelo $t_{\alpha/2}$ da tabela apresentada na figura 1. Se usarmos somente **a** ± desvio padrão ou **b** ± desvio padrão, estaremos assumindo, implicitamente, que $t_{\alpha/2} = 1$, ou seja, estaremos assumindo (para **N** grande) um intervalo a um nível de aproximadamente 67% de confiança.

Graus de Liberdade	t 1%	t 5%	t 10%	t 20%
1	31,82	6,31	3,08	1,376
2	6,96	2,92	1,89	1,061
3	4,54	2,35	1,64	0,978
4	3,75	2,13	1,53	0,941
5	3,36	2,02	1,48	0,920
6	3,14	1,94	1,44	0,906
7	3,00	1,90	1,42	0,896
8	2,90	1,86	1,40	0,889
9	2,82	1,83	1,38	0,883
10	2,76	1,81	1,37	0,879
11	2,72	1,80	1,36	0,876
12	2,68	1,78	1,36	0,873
13	2,65	1,77	1,35	0,870
14	2,62	1,76	1,34	0,868
15	2,60	1,75	1,34	0,866
16	2,58	1,75	1,34	0,865
17	2,57	1,74	1,33	0,863
18	2,55	1,73	1,33	0,862
19	2,54	1,73	1,33	0,861
20	2,53	1,72	1,32	0,860
21	2,52	1,72	1,32	0,859
22	2,51	1,72	1,32	0,858
23	2,50	1,71	1,32	0,858
24	2,49	1,71	1,32	0,857
25	2,48	1,71	1,32	0,856
∞	2,33	1,645	1,28	0,842

Figura 1 — Tabela de Números da Distribuição **t** *de Student*

Y_i (Peso em gramas)	X_i (deflexão em mm)
0	50
1,11	70
3,96	123
5,49	150
14,21	312
17,05	364
18,58	392
19,65	414
28,37	575

Figura 2 — Tabela de Calibração

UTILIZANDO O PROGRAMA

Durante a construção de uma balança de laboratório, uma haste metálica foi submetida a ensaios de deflexão em função da aplicação de pesos na sua extremidade. As medidas de deflexão foram feitas com referência ao topo do equipamento, de tal forma que, sem a aplicação de pesos, o aparelho acusava uma deflexão de 50mm. Assim, as medidas de deflexão poderiam ser usadas como indicadores de peso.

A variável independente, neste caso, é a deflexão, e a variável dependente, o peso da amostra. Levantou-se uma tabela de calibração (tal como mostra a figura 2) e, colocando-se estes valores no computador, obteve-se:

```
a = 0,054, desvio padrão 9,02 E-5 e
b =-2,66,  desvio padrão 2,90 E-2.
```

Escolhendo um nível de confiança, digamos, a 90%, $\alpha/2$ será 5%. Assim, para $\alpha/2 = 5\%$, com sete graus de liberdade, o número de Student será 1,90. Os intervalos desejados serão finalmente:

$$a = 0{,}0540 \pm 1{,}714E\text{-}4$$

$$b = -2{,}66 \pm 0{,}055$$

com 90% de confiança.

O programa foi testado em um computador Hewlett-Packard 85 e os comandos em BASIC podem ser facilmente adaptados para qualquer outro tipo de micro.

Bibliografia:

1 — BARR, A. J. e outros: "A User's guide to SAS 76", Sparks Press, North Caroline, 1977.
2 — STEEL, R. G. D. e TORRIE, J. H.: "Principles and Procedures of Statistics", McGraw-Hill, New York, 1960.

Francisco J. M. Boratto é Físico e possui Mestrado em Metalurgia e Doutorado em Ciências Materiais pela Universidade da Flórida, EUA. Atualmente é Coordenador do Setor de Metalurgia na CETEC — Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais e tem oito anos de experiência de trabalho com computadores.

Exemplo de Saída

```
REGRESSAO LINEAR
--------- ------
QUAL E O NUMERO DE PARES DE PONT
OS EXPERIMENTAIS?
9
X( 1 ),Y( 1 )?
  50   ,    0
X( 2 ),Y( 2 )?
  70   ,    1.11
X( 3 ),Y( 3 )?
  123  ,    3.96
X( 4 ),Y( 4 )?
  150  ,    5.49
X( 5 ),Y( 5 )?
  312  ,    14.21
X( 6 ),Y( 6 )?
  364  ,    17.05
X( 7 ),Y( 7 )?
  392  ,    18.58
X( 8 ),Y( 8 )?
  414  ,    19.65
X( 9 ),Y( 9 )?
  575  ,    28.37

RESULTADOS:
*******************************

INCLINACAO: .054037785681
DES.PADRAO: 9.01833687411E-5

INTERCEPTO:-2.6636194353
DES.PADRAO: 2.89985304259E-2

COEF. DE CORRELACAO:
 .999990251916
*******************************
```

Regressão Linear

```
  1 DIM X(50),Y(50)
  5 DISP "REGRESSAO LINEAR"
 10 DISP "--------- ------"
 15 DISP "QUAL E O NUMERO DE PAR
    ES DE PONTOS EXPERIMENTAIS";
 20 INPUT N
 25 P=0 @ S1=0 @ S2=0 @ S3=0 @ S
    4=0 @ S5=0
 30 FOR K=1 TO N
 35 DISP "X(";K;"),Y(";K;")";
 40 INPUT X(K),Y(K)
 45 P=X(K)*Y(K)+P
 50 S1=X(K)+S1
 55 S2=Y(K)+S2
 60 S3=X(K)*X(K)+S3
 65 S4=Y(K)*Y(K)+S4
 70 NEXT K
 75 M1=S1/N
 80 M2=S2/N
 85 A=(P-S1*M2)/(S3-S1*M1)
 90 B=M2-A*M1
 95 C=S3+N*M1*M1-2*M1*S1
100 D1=SQR(1/N+M1*M1/C)
105 FOR K=1 TO N
110 Y1=A*X(K)+B
115 S5=S5+(Y1-Y(K))^2
120 NEXT K
125 D2=SQR(S5/(N-2))
130 R=A*SQR(S3/N-M1*M1)/SQR(S4/N
    -M2*M2)
135 DISP "RESULTADOS"
140 DISP "**********************
    ********"
145 DISP "INCLINACAO:";A;;"DES.P
    ADRAO:";D2/SQR(C) @ DISP
150 DISP "INTERCEPTO:";B;;"DES.P
    ADRAO:";D1*D2
155 DISP
160 DISP "COEF. DE CORRELACAO:";
    R
165 DISP "**********************
    ********"
170 END
```

SUPPLY

EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a Supply não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a Supply tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores.
Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes a Supply.

Você fará bons negócios e bons amigos.

SUPPLY

Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.
Rua Padre Leandro, 70 — Fonseca
CEP 24120 — Tel.: 722-7937 Niterói — RJ.

OUTROS ESTADOS:
Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraiba: Filial Recife: (081) 431-0569 — Alagoas: CORTEC: (082) 221-5421 — Ceará: DATAPRINT: (085) 226-9328 — Mato Grosso: FORTALEZA: (067) 382-0173

C.D.S.

UMA FIRMA ESPECIALIZADA EM FORNECER À INFORMÁTICA

MANTÉM ESTOQUE DE:

— SEMICONDUTORES E PERIFÉRICOS
— EXCLUSIVAMENTE PARA AS INDÚSTRIAS — DA ÁREA DE INFORMÁTICA
— CMOS · TTLS · DISPLAYS · MEMÓRIAS
— TRANSISTORES — DIODOS — DISKETS

C D S DÁ APOIO RÁPIDO E SEGURO À INFORMÁTICA

Rua Vitória, 210 · Conj. 2
Telefones: 223-1622 e 223-3546 · CEP 012210
São Paulo · SP.

DGT-100

A IDÉIA QUE DEU CERTO

DIGITUS, fabricante de microcomputadores tem como objetivo síntese otimizar três fatores: capacidade de processamento, facilidade de expansões e preço acessível.

Através deste objetivo foi projetado o microcomputador DGT-100, que vem atender uma grande variedade de usuários, nas mais diversas aplicações, tanto para as empresas de pequeno e médio porte como para o aprendizado e diversões.

O DGT-100 é um equipamento de simples manejo, com linguagem Basic de fácil assimilação e grande flexibilidade.

A DIGITUS, preocupada em atender melhor as expectativas de seu usuário, lança no mercado: diskettes, impressora, sistema de sintetização de voz, interface paralela e serial, monitor de vídeo verde, interface para controle de vídeo a cores e o DGT-101.

Uma comparação entre as características e os recursos das memórias RAM, ROM, PROM e EPROM, e as técnicas de gravação destas últimas, são o assunto deste artigo.

As flexíveis memórias EPROM

Vera Vaitekunas

Um computador pessoal, mesmo na sua configuração mínima, sempre possui alguma memória programável pelo usuário.

Qualquer dos diversos componentes eletrônicos pode funcionar como elemento de armazenamento de bits nesse tipo de memória. Os circuitos TTL (transistor/transistor logic) tipo 7474, os flip-flops e os relês biestáveis, por exemplo, são passíveis de uso, mas custam muito caro e são muito grandes, entre outras desvantagens.

Em computadores pessoais e outros equipamentos baseados em microprocessadores, o maior custo efetivo de memória provém dos circuitos integrados MOS. As memórias se dividem em duas categorias básicas: RAM (Random Access Memory) e ROM (Read-Only Memory).

A memória RAM pode ser lida e gravada de maneira aleatória à vontade do usuário, mas apresenta um problema: quando o equipamento é desligado, os dados contidos na memória se perdem, o que impõe a necessidade de se utilizar um meio externo, não volátil, de armazenamento (fita ou disco), caso se deseje preservar as informações contidas na memória.

Já nos semicondutores ROM, também de leitura aleatória, os dados permanecem após o desligamento do aparelho e, sempre que se fornecer energia à ROM, as informações nela armazenadas estarão disponíveis. Esse tipo de memória, contudo, não admite a gravação pelo usuário, pois já vem de fábrica com os dados gravados de maneira permanente, não podendo mais ser alterados (são as Mask-Programmed ROMs).

Nos pequenos sistemas de computadores, essas pastilhas são utilizadas principalmente para conter sistemas operacionais e/ou interpretadores BASIC, programas esses que não precisam ser trocados.

Outro tipo de ROM é a PROM (Programmable Read-Only Memory). Ao contrário da ROM, o componente PROM é distribuído pelo fabricante sem conter dado algum, para que o usuário possa decidir quais os programas que mais lhe interessam e gravá-los, ele mesmo, com o auxílio de um dispositivo especial. Concluída a gravação, a PROM passa a exibir as mesmas características da Mask-Programmed ROM, e os dados nela contidos não mais podem ser alterados.

Como se pode observar, tanto a RAM quanto a ROM (e, por extensão, a PROM) apresentam as suas restrições: a primeira pode ser gravada à vontade, mas não retém os dados, enquanto que as duas últimas mantêm os dados, mas, em contrapartida, permitem apenas uma gravação.

Uma solução encontrada para contornar essas limitações foi o desenvolvimento da EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory). Esse é um dispositivo basicamente de leitura e memória permanente que, a exemplo da PROM, possibilita a gravação de dados pelo usuário. A grande diferença, no entanto, é que a EPROM permite apagar o que já foi gravado e reprogramar o chip diversas vezes. A EPROM é apagada pela exposição da pastilha de silício à luz ultravioleta, num comprimento de onda de 2537 ângstroms. Para facilitar essa operação, todos os chips EPROM são encapsulados com uma "janela" de quartzo transparente.

Percebe-se, então, que as memórias do tipo EPROM são as mais flexíveis em termos de armaze-

namento de dados, pois estes podem ser temporários ou não, de acordo com a sua utilização.

COMO FUNCIONA A EPROM

A maioria das EPROMs armazena bits de dados em células formadas de transistores de armazenamento de carga FAMOS (Floating Gate Avalanche Injection Metal-Oxide Semiconductor). Tais transistores são idênticos aos transistores de efeito de campo com canal positivo, mas com duas portas. A porta mais baixa (ou **floating**) é completamente cercada por uma camada de isolação de dióxido de silício, e a porta mais alta **(control** ou **select)** é conectada ao círculo externo.

A quantidade de carga elétrica armazenada na porta mais baixa **(floating)**, determina se o bit da célula contém **1** ou **0**. As células carregadas são lidas como **0**, e as descarregadas são lidas como **1**. Quando a EPROM vem da fábrica, todos os bits estão limpos e são lidos como **1**s lógicos. Cada byte contém o hexadecimal **FF**.

Quando um bit da célula vai ser gravado de **1** para **0**, uma corrente passa através do canal do transistor, da fonte para a porta (os elétrons, naturalmente, movem-se em sentido contrário). Ao mesmo tempo, um potencial relativamente alto de tensão é aplicado à porta mais alta dos transistores, criando um forte campo elétrico dentro das camadas do material semicondutor. Esta é a função da tensão de gravação de +25V aplicada à 2716.

Na presença desse forte campo elétrico, alguns dos elétrons passam através do canal fonte-dreno, obtendo energia suficiente para atravessar a camada de isolação que normalmente isola a porta mais baixa **(floating)**.

À medida em que os elétrons vão se acumulando na porta **floating**, ela adquire carga negativa, o que faz com que a célula contenha um 0. Quando os dados devem ser apagados do chip, eles são expostos à luz ultravioleta, que contém fótons de energia relativamente alta. Esses fótons excitam os elétrons na porta **floating** com uma energia suficientemente alta, de modo que eles possam atravessar de volta a camada de isolação, removendo as cargas da porta **floating** e trazendo de volta a célula ao estado **1**.

As EPROMs 2716, 2732 e 2758 são membros da mesma família de componentes, compartilhando, assim, uma especificação comum de pinagem. Com poucas modificações nas conexões, um projetista pode fazer com que dispositivos de memória de capacidade diferente possam ser conectados num mesmo soquete, numa placa de circuito comum. Essa flexibilidade também significa que o mesmo circuito básico pode servir em diversas aplicações.

Pode-se usar um interpretador BASIC para programar um circuito EPROM, mas essa prática é trabalhosa e pouco eficiente, pois consome um tempo muito grande.

A partir de 1978, a EPROM 1702 começou a ser substituída pela 2708, que necessitava de três tensões, era mais fácil de programar e armazenava mais dados: 1 Kbyte (1024 palavras de 8 bits), contra 1/4 Kbyte (256 palavras de 8 bits) da 1702.

MICROCOMPUTADOR E MACROATENDIMENTO.
DUAS GRANDES ESPECIALIDADES DA COMPUCITY.

Na Compucity você é atendido diretamente pelos profissionais que mais entendem de computadores: os Analistas de Sistemas.

São eles que vão orientá-lo, com demonstrações práticas, sobre o equipamento que melhor atenderá às suas necessidades e orçamento.

Visite a Compucity. Além dos grandes lançamentos do mercado e uma completa linha de suprimentos, você vai encontrar os melhores preços e condições de financiamento. No crédito direto, sistema leasing ou consórcio.

Compucity. O atendimento que não está no programa.

Compucity

Rua Tomé de Souza, 882 - Savassi. Fone: 226 6336. BH - MG.

A EPROM 2708 foi sendo substituída na maioria dos projetos pelas EPROMs tipo 2758, de uma única tensão. São as EPROMs dos tipos 2716 (2 Kbytes), 2732 (4 Kbytes) e 2764 (8 Kbytes). A 2716 tornou-se especialmente popular porque sua memória de 2 Kbytes fornece um espaço suficiente para armazenar carregadores **bootstrap,** monitores pequenos e programas simples do usuário, tudo isso a preço bem acessível.

A EPROM 2716

Vamos agora fixar-nos sobre a EPROM 2716 que, pelos vários motivos relatados, é tão popular.

A EPROM 2716 contém 16384 (16 K) células de um bit, numa configuração de 2048 bytes endereçáveis. Essa organização é normalmente chamada 2K x 8. A operação do dispositivo é completamente estática, não exigindo pulsos de clock.

A especificação da pinagem da 2716 é mostrada na Figura A e o diagrama de blocos internos é mostrado na Figura B.

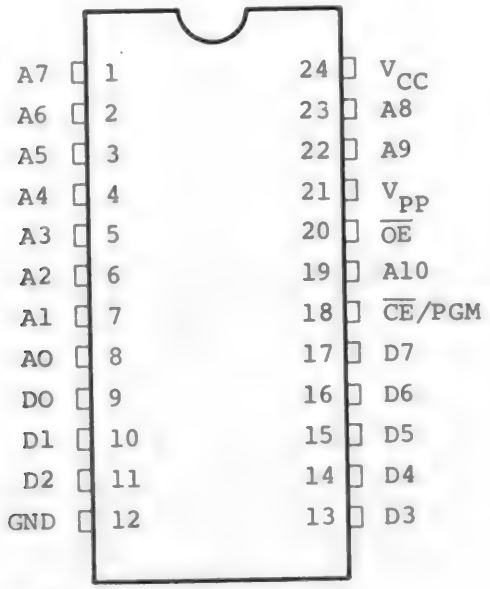


Figura A – Pinagem da EPROM 2716

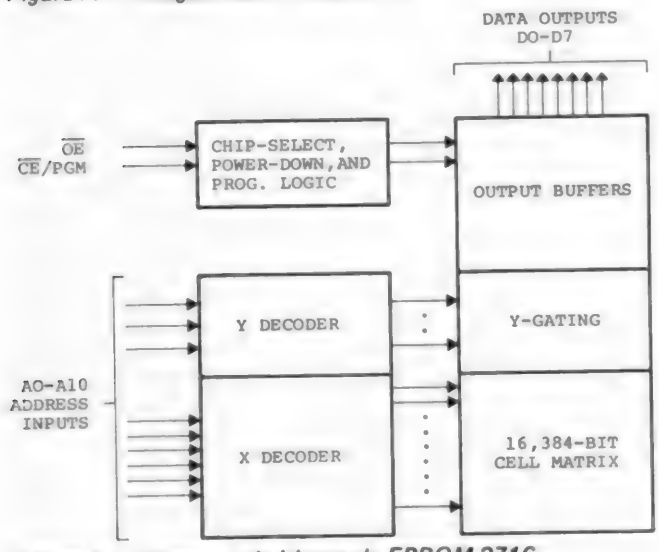


Figura B – Diagrama de blocos da EPROM 2716

A 2716 tem cinco diferentes modos de operação, três dos quais examinaremos agora em detalhes: **read** (leitura), **standby** (desligada) e **program** (programação).

No modo **read** (leitura), dois controles de entrada são usados para selecionar o chip, após o processador haver selecionado o endereço de memória. A linha $\overline{OE}$ **(output enable)** geralmente permite selecionar um banco de diversas 2716s, através de uma conexão da linha de leitura de memória com o bus do sistema. A entrada $\overline{CE}$/PGM **(chip enable/program)** é decodificada e usada como o principal dispositivo de seleção de linhas.

Depois que o nível lógico do pino $\overline{CE}$/PGM é abaixado, o da entrada $\overline{OE}$ deve também ser abaixado. Então, decorridos 120 ns (nanosegundos), os dados endereçados ficam disponíveis aos pinos de saída de dados **(data-output pins).** Isso faz com que o chip se torne suficientemente rápido para ser compatível com outros dispositivos de memória em outros sistemas, permitindo a conexão direta da 2716 com o bus do sistema para leitura de dados.

A 2716 pode ser colocada no modo estático **(standby)** para reduzir o consumo de energia sem aumentar o tempo de acesso, uma vez endereçada.

Com um nível alto de TTL aplicado ao $\overline{CE}$/PGM, as linhas de saída assumem uma posição de alta impedância, não importa que voltagem esteja presente no $\overline{OE}$.

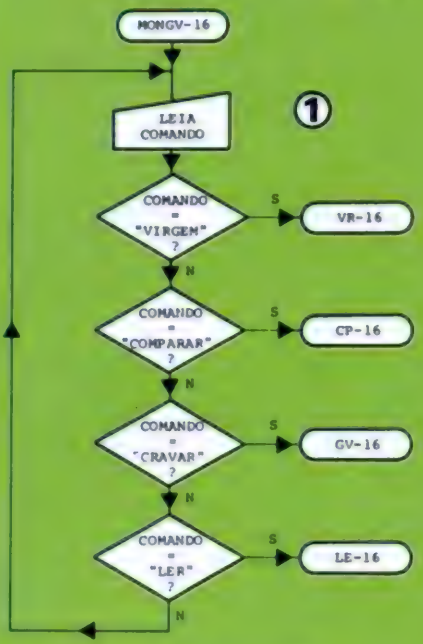
No modo **program** (programação), células particulares de 1 bit são induzidas a conter o valor zero. Ambos, **1**s e **0**s, estão presentes na palavra de dados apresentada na linha de dados da 2716, mas somente a presença de um 0 (zero) faz a ação ter efeito.

Quando o fornecimento de energia da entrada VPP é colocado à tensão de +25V e a entrada $\overline{OE}$ está em um nível alto (VIH), os dados a serem programados pelo nível TTL para um endereço específico são estabelecidos nas linhas de dados 2716, e o endereço é programado nas linhas de endereço A0 a A10. Após um tempo de preparo de, pelo menos, 2 µs (microssegundos), um pulso de programação de 50 µs de um nível TTL alto, é aplicado à entrada $\overline{CE}$/PGM. Os endereços a serem programados podem ser aplicados em qualquer ordem.

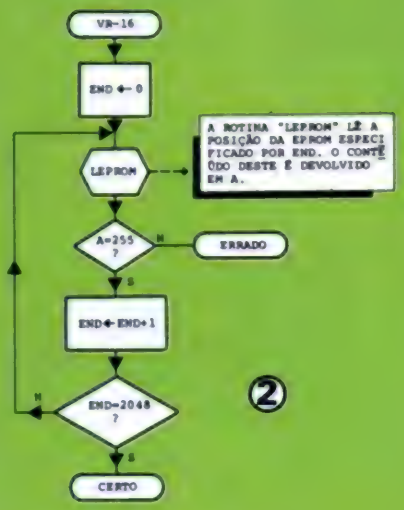
O pulso de programação de 50 µs deve ser aplicado uma vez para cada localização a ser programada. Sob nenhuma circunstância, um nível alto constante deve ser aplicado à entrada $\overline{CE}$/PGM no modo **programming.**

Apagador de EPROMs – submete esses dispositivos a um banho de luz ultravioleta durante 15 minutos, fazendo com que as informações gravadas anteriormente sejam eliminadas.

Fluxograma básico para um monitor de gravação de EPROM 2716 — MONGV-16

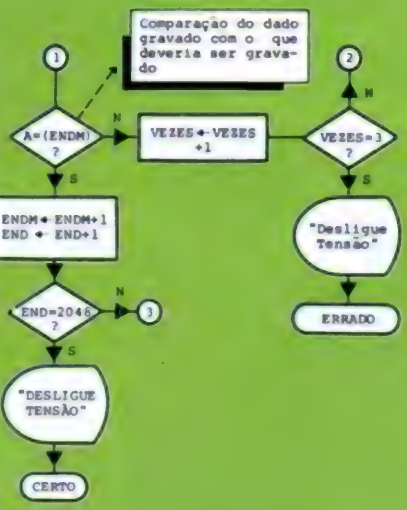


Reconhecimento do comando



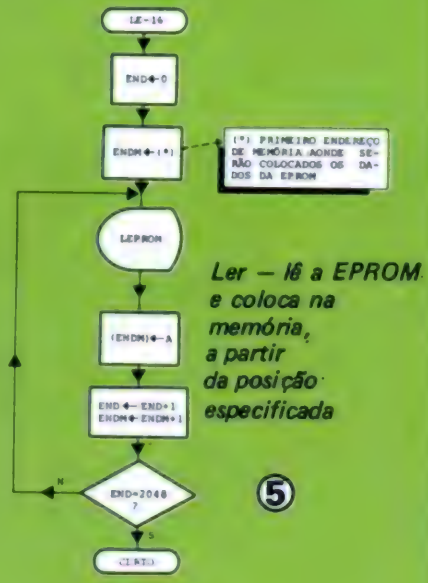
Virgem — verifica se a EPROM é virgem

Comparar — compara a EPROM com uma área de memória



Gravar — grava a EPROM a partir de um endereço de memória

4



Ler — lê a EPROM e coloca na memória, a partir da posição especificada

5

Finalização — mensagem exibida ao usuário de acordo com o resultado da operação

Gravador de EPROM 2716 de campo — permite efetuar gravações em locais remotos.

A repetição de pulsos de 50 µs à mesma localização é aceitável, mas qualquer pulso de amplitude maior que 55 us pode destruir o chip (a duração mínima de um pulso é de 45 µs). O uso de um Non-Retriggerable One-Shot (Monostable Multivibrator) para produzir o pulso constitui-se numa simples medida de proteção.

Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo, Vera Vaitekunas trabalha desde 1979 em desenvolvimento de software básico para microcomputadores na BVM — Equipamentos e Projetos Ltda., empresa da qual é diretora. Ela é também professora dos cursos de BASIC da ERKLA.

A gravação de EPROMs, passo a passo

A sequência de operações, tensões necessárias, tempo de aplicação de pulsos e tempo total de programação. Veja aqui como são gravadas as EPROMs 2708, 2716 e 2732.

2708

Cada byte da 2708 deve ser gravado durante, pelo menos, 100 µs para garantir a estabilidade dos dados armazenados. Essa duração, contudo, deve consistir de 100 sequências de gravação, pulsadas e separadas, de 1 µs cada. Todos os 1024 bytes devem ser endereçados em sequência, e um pulso de programação de 1 µs deve ser aplicado para cada endereço. O ciclo é, então, repetido 100 vezes. Desse modo, não é possível gravar somente parte dessa EPROM.

Tensões necessárias: +12V, +5V, —5V, +27V.

Tempo de programação dos 1024 bytes: aproximadamente 100 segundos.

2716

Essa EPROM exige apenas um loop através de cada endereço que se deseja gravar, não sendo necessário acessar-se seqüencialmente todos os endereços, ou cada um deles. O pulso de programação requerido é de 50 µs.

Tensão requerida: +5V, +25V.

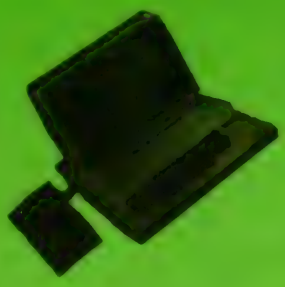
Tempo de programação dos 2048 bytes: aproximadamente 100 segundos.

2732

Muito semelhante à 2716, também permite a gravação de parte da EPROM sem a necessidade de se seguirem os endereços sequencialmente. O pulso de programação também deve ser de 50 µs, aplicados uma vez a cada endereço que se deseja gravar.

Tensão requerida: +5V, +25V.

Tempo de gravação dos 4096 bytes: aproximadamente 3,5 minutos. ■



MANUTENÇÃO AUTORIZADA

VENDAS DE PROGRAMAS

LANÇAMENTO

Excepcional programa:
Fluxo de Caixa + contas a receber e a pagar c/sort, exclusão, etc. p/DIGITUS E DISMAC - preço Cr$ 38.990,00

Temos também suprimentos:
Formulários contínuos, disketes, fitas p/ impressoras.

Despachamos para todo o Brasil mediante Ordem de Pagamento ou Cheque nominal com acréscimo de 10% para frete e embalagem.

CURSO DE BASIC

Faça sua reserva aulas práticas em computador. Estágio Garantido - Curso noturno - Desconto para clientes.

VENDA DE MICROCOMPUTADORES

CP. 500 D-8002 TK 82-C ALFA-3000 DIGITUS DGT 100

TESBI Engenharia de Telecomunicações Ltda.
Demonstrações e Venda: Rua Guilhermina, 638 - RJ.
Tel.: (021) 591-3297 e 249-3162 / Caixa Postal 63008.

TESBI — Engenharia de Telecomunicações Ltda.

PROGRAMAS

(*) Banco de Dados - TB II	Cr$ 15.990,00
(**) Banco de Dados - TB I	Cr$ 9.990,00
(*) Cálculo de Lajes maciças	Cr$ 9.990,00
(**) Folha de Pagamento	Cr$ 15.990,00
(*) Xadrez II	Cr$ 6.890,00
(*) TK 82/85 - CP 200 - NEZ 8000 (**) DIGITUS - DISMAC	

Anexo incluso cheque n.º _____ do Banco _____ no valor de Cr$ _____

Meu nome: _____

Meu endereço: _____

CEP: _____

CompuShop apresenta: as melhores ofertas de microcomputador no maior cupom do ano.

Agora que você já sabe que um microcomputador é indispensável na sua empresa, escritório, construtora, escola, fazenda, consultório e até mesmo na sua casa, chegou o momento de comprar um.

Foi por isso que a CompuShop preparou uma lista toda feita de preços baixos e condições especiais.

Além de microcomputadores e software, a CompuShop oferece a mais completa linha de periféricos, acessórios, livros e revistas especializados, calculadoras e cursos para interessados em geral. Tudo com atendimento profissional e assistência técnica permanente.

Vamos, preencha o cupom abaixo para receber grátis o folheto dos cursos CompuShop e mais a lista com as condições especiais. Se preferir telefone ou faça uma visita.

Despachamos pelo reembolso VARIG para todo o Brasil. Aceitamos todos os cartões de crédito.

Na compra de qualquer microcomputador de valor superior a Cr$ 400.000,00, você ganha um curso grátis na CompuShop.

CompuShop

Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - 01453 - São Paulo - SP
Tels.: (011) 210-0187/212-9004 - TELEX: (011) 36-611 BYTE - BR
Aberta de Segunda a Sexta, das 9 às 7 horas
e aos Sábados das 9 às 2 horas

Sim, quero receber grátis o folheto dos Cursos Compushop e a lista com os preços baixos e condições especiais:
UNITRON • CP 500 • DIGITUS • DISMAC • POLYMAX • MICRODIGITAL • MONITORES DE VÍDEO •
IMPRESSORAS • VÍDEO GAMES ATARI • CALCULADORAS TEXAS e SHARP • LIVROS E MANUAIS •
SOFTWARE (p/micros tipo APPLE II ou TRS 80) • MÓVEIS PARA MICROCOMPUTADORES.

NOME

ENDEREÇO

CEP

CIDADE

ESTADO

A importância do Design no projeto de computadores torna-se ainda maior quando se trata de microcomputadores domésticos e pessoais.

Forma, função e economia

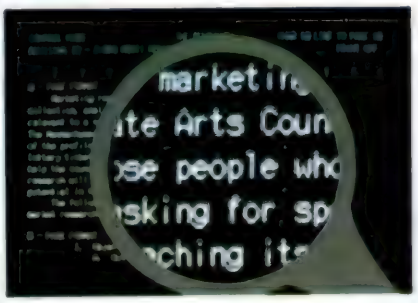
Renato Degiovani

Do primeiro impacto, causado pela invasão do computador em vários setores da vida moderna, à constatação da realidade, ainda pouco aceita, de que o processo de assimilação e integração homem-computador é irreversível, muito se tem dito e discutido sobre essa máquina.

No entanto, passadas as primeiras euforias do contato com o computador pessoal e, na medida em que o homem comum se defronta com uma máquina, sob certas circunstâncias, capaz de competir com ele no campo da inteligência, faz-se necessária a discussão acerca do Design dos equipamentos como elo de ligação entre a tecnologia e o comportamento humano.

Obviamente nenhum computador é capaz de pensar ou raciocinar, mas apenas simular, através de um programa, as etapas do raciocínio lógico. Claro é que, quanto melhor estruturado for esse programa, tanto mais "inteligente" será a máquina. E é justamente este aspecto "pensante" do computador que o torna mais atraente enquanto produto de consumo doméstico.

Se nos lançarmos a um rápido balanço de nossa vida de sociedade de consumo, veremos que até então nenhum industrial qualificou-se tanto quanto o computador para disputar a soberania intelectual com o homem.



O desenho e o espacejamento dos caracteres é de suma importância nos terminais de vídeo, pois deles depende uma boa leitura das informações. Caracteres apertados ou passíveis de serem confundidos (5 e S, B e 8) são causadores de fadiga visual, além de aumentarem a margem de erros de leitura de telas de vídeo.

Essa realidade reveste o produto em questão de uma carga emocional difícil de ser manipulada a bom termo. Em que pese a aura de mistério que envolve a máquina, um fato deve estar sempre presente: o computador é um produto como outro qualquer, destinado a auxiliar o desempenho do homem não como competidor, mas antes como uma valiosa ferramenta de trabalho.

Visto sob este ângulo, o computador perde a sua "arrogância intelectual" e equipara-se aos outros produtos de consumo ficando, portanto, sujeito às mesmas leis de mercado, o que é, de certa maneira, confortador.

Uma vez que consideramos o computador como um produto de consumo doméstico e na medida em que a propaganda nos impõe as "facilidades" e "prazeres" só possíveis com um "computador pessoal", torna-se importante uma apreciação rigorosa dessa característica "doméstico".

De fato, a inclusão de um produto na categoria de "eletrodoméstico" não o isenta (muito pelo contrário) de um bom Design. Antes de qualquer discussão, porém,

é necessário que façamos uma pequena digressão para estabelecermos limites e conceitos sobre o que é Design.

A conceituação de Design, sem pretensões de ser definitiva e abrangente, posto que é muito mais complexa do que a intenção deste trabalho, pode ser estabelecida como o perfeito equilíbrio entre forma e função.

No Brasil, esse binômio foi acrescido de mais um elemento, para adequá-lo à realidade nacional, de forma que qualquer referência a Design (ou Desenho Industrial) está diretamente vinculada à forma, função e economia, no mais amplo sentido que possa ser atribuído a esses elementos.

Desse modo, em qualquer análise projectual, esse trinômio deve ser buscado nos elementos que compõem toda a estrutura do produto, desde a embalagem até o processo de fabricação.

FORMA, FUNÇÃO E ECONOMIA

A forma é a estética do produto. É preciso, porém, dissociar a ***estética do produto industrial,*** da ***estética da obra de arte.***

Gillo Dorfles, em **O Design Industrial e sua Estética,** propõe que, enquanto a obra de arte se traduz num simbolismo do sentimento humano, o produto industrial vincula-se a um simbolismo funcional, onde sua principal razão de ser é "funcionar" e chamar a atenção do consumidor de acordo com suas propriedades formais específicas. Mais à frente, Dorfles é categórico ao afirmar que: "... o objeto é levado, e mesmo destinado, desde a fase de projeto, a 'significar a sua função' de um modo perfeitamente evidente, através da semantização de um elemento plástico capaz de pôr em relevo o gênero de figuratividade que de quando em quando serve para nos indicar a função específica do objeto..."

Portanto, a forma não é a busca do mais belo, mas sim do mais harmoniosamente integrado aos objetivos a que se propõe o produto.

A função é a razão de ser do objeto. Está associada aos objetivos propostos, cujos resultados devem ser inapelavelmente atingidos. Espera-se portanto que um produto industrial cumpra as obrigações características do universo para o qual ele foi proposto.

A síntese do computador doméstico não está necessariamente vinculada a produtos complexos. Dimensões reduzidas e desenhos simples e diretos, além de facilitarem o manuseio, são características importantes para essa classe de computadores.

O último elemento do trinômio forma-função-economia diz respeito à maneira como o produto industrial é concebido. Aqui importa atingir a integração forma-função o mais diretamente possível, minimizando os efeitos de moda e "styling", sem perder contudo a noção de originalidade e contemporaneidade, visto que o produto industrial terá um relacionamento não somente mecânico, mas também psicológico com o homem.

A IMPORTÂNCIA DO USUÁRIO PESSOAL

As características do mercado atual proporcionam uma vasta gama de equipamentos destinados às mais diversas aplicações, mas aqui interessa-nos apenas a categoria dos computadores pessoais.

O relacionamento homem-máquina configura-se de acordo com as particularidades de cada ramo de aplicação. Porém, se há que haver alguma transformação social com o advento do computador, sem dúvida alguma será a classe dos usuários de computadores pessoais quem primeiro apresentará os sintomas de mudança, devido ao impacto que uma nova tecnologia produz num universo despreparado para absorvê-la.

Cumpre pois à indústria e aos meios de comunicação sedimentarem as bases dessa nova era, tanto mais quanto mais intrínseca for sua participação no setor.

Ao Desenho Industrial, cabe a responsabilidade de prover o mercado de produtos que estejam dentro dos padrões e preceitos de sua filosofia.

O COMPUTADOR DOMÉSTICO

A análise dos produtos atuais implica num estabelecimento de fronteiras acerca das características particulares do ramo social para o qual o equipamento é proposto.

Desse modo, é lícito supor que um determinado produto, classificado como computador doméstico, tem por finalidade cumprir tarefas computacionais relacionadas aos problemas normalmente encontrados num lar. Nem mais, nem menos.

Podemos, a título ilustrativo, definir funções domésticas como: cálculos de ordem monetária (obrigações e direitos da pessoa física), administração e controle de ganhos e gastos relativos à manutenção de uma casa e aplicativos diversos (banco de receitas, agenda telefônica, jogos, programas educativos etc).

O produto deve ser bastante versátil, portanto, no que tange ao desempenho em tarefas que nem sempre possuem similaridades mas, por outro lado, não se esperaria a precisão exigida num trabalho científico qualquer.

Outro item importante é a forma. O computador dito "doméstico" deverá estar integrado ao ambiente, num relacionamento harmônico que não conduza a exageros visuais de ordem puramente estética nem a imposições agressivas de cunho psicológico. Mais especificamente, ele deve ocupar o seu espaço sem concorrer com outros objetos ou até mesmo com o ser humano.

O último item relevante é o que diz respeito à manufatura propriamente dita e, especificamente, ao controle de qualidade e acabamento. Sob esse aspecto, o equipamento deve inspirar confiança de bom funcionamento, tanto mais quanto maior for a sua complexidade estrutural e maior o grau de dificuldade em se compreender o funcionamento da máquina.

Tendo em mente estes conceitos, podemos buscar agora na ergonomia e na fisiologia as bases científicas que nos permitirão identificar o perfil do produto em análise.

ATIVIDADE MOTORA E PERCEPÇÃO

O relacionamento homem-máquina (especificamente homem-computador) pode ser dividido em dois grandes grupos: relacionamento físico e relacionamento emocional.

As características do relacionamento emocional (ou psicológico) não serão tratadas aqui, uma vez que envolvem estudos científicos ainda não conclusivos.

O relacionamento físico, por analogia, pode ser transcrito dos estudos ergonômicos já bastante

Um aspecto importante do computador é a estrutura do gabinete. Um bom produto deve possibilitar o perfeito arranjo das distâncias do terminal de vídeo e do teclado em relação ao operador. Quando este arranjo é deficiente, o operador está muito mais sujeito a problemas de fadiga e postura. No caso dos computadores domésticos, deve-se prever uma certa flexibilidade na hora de se projetar a UCP e os periféricos juntos num mesmo gabinete ou em gabinetes separados, pois muitas vezes o computador tem de adaptar-se à sala, quarto ou escrivaninha onde será instalado, e não o contrário.

difundidos e aceitos. A primeira tarefa é separar, para tornar-se mais compreensivo, tal relacionamento em dois níveis: atividade motora — que compreende toda e qualquer atividade envolvendo os músculos do corpo humano — e percepção — que se relaciona ao "sentido" que o cérebro dá às informações visuais.

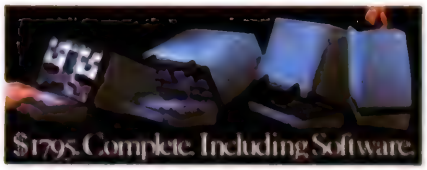
Com relação à atividade motora, destacamos os seguintes pontos:

Antropometria Dinâmica — Os arranjos físicos do produto devem estar de acordo com os dados antropométricos tidos como padrão. Todos os controles e mostradores devem estar ao alcance do indivíduo, a menos que razões de segurança indiquem o contrário. Exemplo: interruptores e tomadas em lugares de difícil acesso, geralmente na traseira do equipamento, provocam desconforto físico quando sua utilização é muito solicitada; teclados mal posicionados provocam fadiga muscular dos mais variados tipos.

Postura — Não compete a este trabalho discutir os problemas de postura que estão relacionados com hábitos e mobiliário. Porém, importa salientar que a estrutura do produto deve possibilitar o perfeito posicionamento do corpo humano durante o trabalho. Exemplo: computadores de grandes dimensões só encontram espaço adequado, em um ambiente familiar, em móveis (mesas e grandes estantes) que não foram projetados para esse fim. Os problemas advindos de tais arranjos geralmente resultam em anormalidades permanentes na postura, frequentemente acompanhados de mudanças degenerativas nos tecidos e de dor.

Atividade Muscular — Podemos destacar três espécies principais de solicitação muscular na utilização de computadores: movimento dos braços, ligado à digitação de dados e manipulação dos controles; movimento da cabeça, na leitura de dados, do teclado e do terminal de vídeo; e movimento dos olhos, para focar os elementos de leitura.

Movimento dos Braços — Caracteriza-se por um movimento seria-



OSBORNE
COMPUTER CORPORATION

O constante aperfeiçoamento dos equipamentos impõe à indústria uma permanente busca do produto ideal. Qualquer análise criteriosa dos equipamentos pressupõe uma discussão sobre adaptabilidade ao meio, funcionamento, Design e estética, além de software e hardware. Nas fotos podemos ver algumas tentativas da indústria internacional no sentido de criar algo novo no Design de seus equipamentos.

do, cuja rotina só é interrompida para o acionamento de um comando qualquer. Exemplo: durante a digitação de dados, uma pausa para ajuste de brilho do vídeo (ou outro comando qualquer), se bem estruturado, pode proporcionar um relaxamento muscular, evitando assim que o trabalho se torne muito cansativo.

Movimento de Cabeça — A distância entre os elementos para os quais a cabeça está direcionada deve ser tal que proporcione o menor esforço possível. Exemplo: sob esse aspecto, os equipamentos que possuem teclados ou terminais de vídeo como unidades independentes levam vantagens sobre os que têm esses elementos fixos, pois permitem que se estabeleça a melhor relação de distância entre esses dois elementos.

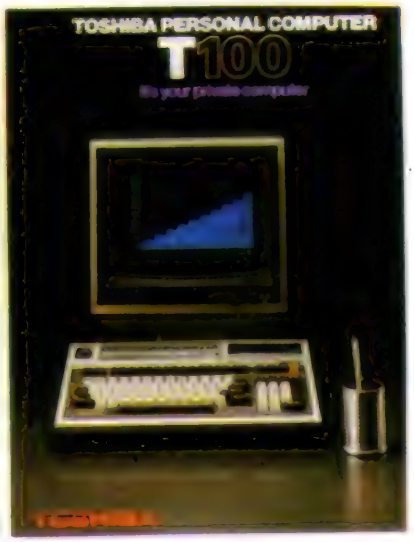
Movimento dos Olhos — Esse fenômeno, conhecido como acomodação, é a capacidade que o olho tem de ajustar a sua distância focal para que o objeto do campo visual fique focado. Se as distâncias objeto-olho forem muito diferentes, os músculos responsáveis por essa capacidade ficarão com fadiga após algum tempo de trabalho.

Com relação à percepção, os conceitos de percepção visual apóiam-se em bases científicas comprovadas em largas experiências. Porém, sob certos aspectos, parecem estar muito mais relacionados a fatores psicológicos do que fisiológicos. Não iremos tratar dos fatores fisiológicos, mas apenas dos resultados provocados por eles:

Figura e Fundo — Em qualquer campo visual sempre haverá um elemento que se salienta dos demais. A esse elemento será dado o nome de Figura e aos outros elementos o nome de Fundo. Esse conceito implica em que, para uma leitura direta de uma dada informação, o fundo não pode competir, em importância, com a Figura. Assim, em determinados terminais de vídeo onde Figura e Fundo carecem de contraste, ou onde o Fundo assume maior peso visual, ou ainda em situações onde o Fundo possui elementos móveis ou dinâmicos, a leitura da informação não se processará de modo adequado.

Desenho de Caracteres — Em que pese a padronização (ASCII) do desenho dos caracteres e símbolos utilizados pelo computador, fatores como espacejamento entre letras, entrelinhamento e qualidade de impressão são de vital importância para a leitura correta das informações. Desse modo, a legibilidade dos dados pode estar comprometida em equipamentos onde a resolução gráfica é deficitária.

Cores — Em terminais de vídeo monocromático, atualmente, apenas dois tipos são propostos: o vídeo branco, que utiliza a tecnologia dos televisores P&B comerciais, e o vídeo verde. Sem sombra de dúvida, o vídeo em fósforo verde proporciona o melhor relacionamento entre leitura e conforto, uma vez que o verde é uma cor ativa e pura (testes científicos, da tensão nervosa e sanguínea, comprovam essas características da cor verde). Porém, um verde intenso e muito contrastado será tão deficiente quanto o branco.



Os conceitos de beleza estão unicamente ligados a preferências pessoais. Porém, a simplicidade e a pureza das linhas de um produto são importantes quando se deseja um equipamento visualmente descomplicado. Como exemplos contrastantes, veja-se a simplicidade do TRS-80 Color em comparação com a quantidade de teclas, botões, luzes e linhas do Toshiba T100, não se esquecendo, no entanto, que públicos consumidores distintos estão a comandar estes padrões estéticos, o que é acentuado na própria propaganda dos fabricantes.

DESIGN E MERCADO

Estabelecidos os conceitos, resta-nos agora relacioná-los ao mercado atual de computadores, tendo sempre presente que um produto industrial é sempre um compromisso que a indústria assume com a classe à qual ele se destina. De fato, esse compromisso é a base da concepção do produto, onde qualquer irregularidade produz, quase sempre, resultados catastróficos tanto para o consumidor, quanto para a indústria.

Sob esse aspecto, a classificação do produto se faz necessária, pois é ela quem estabelece fronteiras e limites da utilização do equipamento. Assim, os termos empregados para designar um determinado tipo de computador devem estar de comum acordo com as pretensões e características do produto.

Atualmente, o mercado de micros está dividido em duas grandes categorias: os pessoais e os computadores de aplicações empresariais. Interessam-nos aqui os computadores pessoais.

Há algum tempo foi empregado o termo "doméstico" para especificar um determinado tipo de computador. Esse termo é bastante incisivo quanto ao seu significado, não deixando margem para dúvidas. Mas enquanto um computador doméstico é um equipamento para ser utilizado nas tarefas do lar, o mesmo não se pode dizer de um computador pessoal que tanto pode estar relacionado a uma atividade doméstica, quanto a uma atividade profissional.

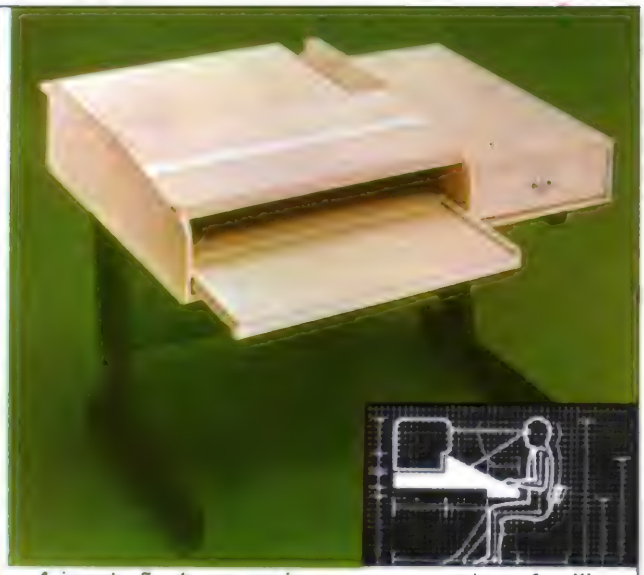
De fato, o termo pessoal é por demais abrangente para definir alguma coisa e nós deveríamos poder identificar claramente a quem se destinam os computadores pessoais. Essa identificação é importante na medida em que o consumidor estabelece suas necessidades e a sua opção recai sobre um computador pessoal. Nesse ponto, o termo ***computador pessoal*** deveria ser claro quanto ao tipo de atividade para a qual ele foi projetado.

Outro item relevante é a complexidade de manuseio com a qual o equipamento se apresenta. Vale lembrar o exemplo dos equipamentos de som que, para serem sucesso comercial, necessitam possuir um grande número de luzes, botões e mostradores, tornando o simples ato de ouvir uma música um ritual de comandos semelhante ao necessário para posar uma nave espacial em solo lunar.

Este tipo de "crise de identidade" ainda não atacou o jovem mercado de computadores, mas há sempre o risco do consumidor ser tentado pelos engenhos espaciais que, mais cedo ou mais tarde, acabam provando a sua ineficiência.

Quanto ao estilo do desenho propriamente dito, o mercado atual apresenta uma variedade de formas bastante significativa, indo do conservadorismo ao futurismo. Que haja vantagens e desvantagens em cada estilo não há que ser importante. O que realmente importa são os itens relacionados à integração máquina-ambiente-homem. O estilo do equipamento está muito mais relacionado ao gosto pessoal do que à funcionalidade.

A indústria nacional de micros tem seguido padrões relativamente tradicionais na concepção do Design de seus produtos.



A instalação de um equipamento no ambiente familiar pode tornar-se complexa, em função das dimensões e características dos produtos. A indústria de mobiliário recorre a projetos específicos afim de amenizar o problema.

UM ESPECIALISTA GARANTE BONS RESULTADOS

Assessoria para contratos de prestação de serviços

Falências/ aberturas de firmas

Direitos autorais do software

Cobranças

Escritório de advocacia Dr. Tarcisio Cerqueira

Advogado especializado em assuntos de P.D.

Rua da Assembléia, 10 sala 1806 - Centro - Rio -R.J.
Tel.: 231-2283 - CEP 20.011

CONCLUSÃO

A integração entre o homem e o computador não pode ser vista apenas por um ângulo, sob a pena de se perderem os propósitos da utilização e convivência do equipamento com o ser humano.

Pretendeu-se aqui apenas levantar algumas questões que, somadas a outras, podem significar a diferença entre um sistema perfeitamente adequado e um sistema ineficiente.

A opção por um computador envolve fatores como utilização, capacidade, hardware, software, assistência técnica, custo, disponibilidade e também Design.

Talvez, porém, essa opção esteja muito mais relacionada a fatores psicológicos do que materiais e isso só o tempo irá demonstrar. O que importa hoje é não negligenciar qualquer aspecto, material ou não, que esteja diretamente vinculado ao universo do computador.

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro Há mais de um ano Renato utiliza um NE Z-8000 para cálculos em sua área de trabalho.

LPRINT

impressão de qualidade

A LPRINT viabiliza sua aquisição de uma impressora de qualidade.

LPRINT é um Kit que se adapta a qualquer modelo de máquina de escrever IBM de esfera transformando-a em uma impressora, mantendo seu funcionamento original. Ideal para aplicações que necessitam qualidade de escrita por um baixo investimento.

Permite gerar todos os caracteres do teclado da máquina (acentos, cedilha, símbolos, etc.). Proporciona 15 CPS, (velocidade máxima da máquina IBM) o que sincroniza os mecanismos, diminuindo seu desgaste.

LPRINT é comercializada em duas versões: PARALELA CENTRONICS e SERIAL RS-232-C/ELO DE CORRENTE (com Buffer de 4 K Bytes).

LPRINT é um produto E N A C; empresa que surgiu para atender às necessidades do mercado de periféricos e sistemas dedicados.

Consulte a E N A C para maiores informações sobre a LPRINT.

enac

PROJETOS ELETRÔNICOS
IND COM LTDA

Rua Coronel Quirino, 501
Fone (0192) 52-0964
CEP 13.100 Campinas SP
CAIXA POSTAL 1865

Preço de lançamento $350 mil

Em termos de funcionalidade e adequação dos equipamentos ao usuário final, o Desenhista Industrial é a peça chave na indústria de Informatica

A importância do Design na Informática

Valdir Soares

O desenvolvimento deste artigo se deu em função, basicamente, dos temas que seriam abordados no 2º ENDI (2º Encontro Nacional de Desenho Industrial), em novembro de 1981, em que se trataria de assuntos referentes ao mercado de trabalho nesta área.

Somando a experiência acumulada no setor de Eletrônica e, ultimamente, no setor específico de Informática, tentaremos colocar algumas reflexões e posicionamentos que visualizamos a nível de Desenho de Produto.

A indústria eletro-eletrônica em geral representa um manancial enorme de oportunidades para o desenvolvimento do trabalho dos Designers, desde que, de um lado, os próprios profissionais — munidos de uma maior agressividade comercial — se unam ao meio empresarial para, juntos, elaborarem uma política de Marketing para a atividade. E, de outro lado, que os empresários deste setor comecem a procurar nestes profissionais benefícios ao desenvolvimento, produção e comercialização de seus produtos.

Dadas as nossas características enquanto ***povo novo,*** nosso desenvolvimento técnico e econômico ainda acena com uma procura, em alguns setores, maior que a oferta, explicando, muitas vezes, a concepção sofrível de alguns produtos, sem que haja uma realimentação através do consumidor. Portanto, ao achar que só com o esclarecimento da atividade Design — seja no campo do Desenvolvimento de Produto, seja na Programação Visual — se perceberá uma penetração do profissional neste mercado, corremos o risco de enfileirarmos mais uma utopia.

Hoje, o empresário nacional, particularmente o da pequena e média empresa, sofre junto com uma grande parcela da nossa sociedade as consequências da nossa crise econômica. Contudo, uma visão mais crítica do empresariado não tira de seus ombros o fardo dos investimentos envolvidos no desenvolvimento ou promoção de seus produtos, particularmente nos momentos difíceis pelos quais passamos. Neste sentido, presenciamos uma série de medidas de contenção que vêm sendo adotadas, como, por exemplo, a estandartização de partes ou conjunto de produtos.

INSTALAÇÃO ADEQUADA

No elenco de produtos que integram o setor de Informática com reserva de mercado encontramos as impressoras, terminais de vídeo, gravadoras de fitas, discos flexíveis e fitas magnéticas, definindo uma verdadeira família de produtos passíveis de intervenção do Desenho Industrial. No entanto, ainda paira sobre uma grande parte do empresariado e técnicos das áreas de Engenharia e Administração a visão deformada de que Design restringe-se à casca do produto, à sua maquiagem. Tal concepção talvez seja fruto da participação de profissionais de outras áreas no desenvolvimento de bens cuja baixa complexidade estrutural e funcional, como objetos de adorno e decoração, permitiu uma forte associação entre características puramente estéticas e o conceito ainda não maturado de Design.

Conforme vimos, as características destes equipamentos que estão sob a proteção da reserva de mercado possibilitam a absorção de

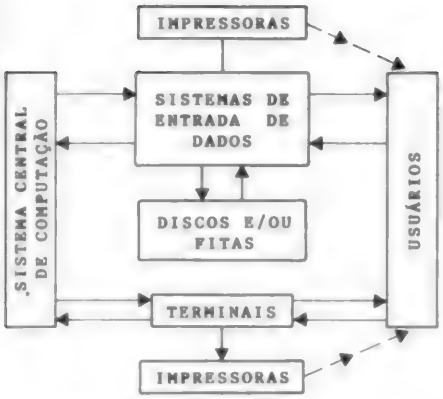


Figura 1

tecnologia do setor. Em termos de computadores de grande porte, prevalecem os grandes nomes das multinacionais ou suas subsidiárias, nas quais nosso acesso é limitado. Mas, em termos de periféricos, a nível de pequena e média empresa, a participação do Designer é totalmente viável.

Os periféricos são os elementos de ligação entre o sistema central de processamento de dados e o usuário (figura 1).

No desenvolvimento de certas linhas de produtos, como terminais de vídeo e sistemas de entrada de dados, a estação de trabalho que estes estabelecem é um ponto fundamental a ser considerado. Não só os equipamentos, mas o mobiliário e o ambiente onde serão instalados, deverão merecer o máximo de cuidado em termos de projeto.

A iluminação inadequada, por exemplo, poderá ser responsável por possíveis fadigas visuais. Insuficiência de iluminação do ambiente, reflexos na tela e a falta de nitidez dos caracteres do vídeo são passíveis de ocorrerem (figuras 2 e 3).

Sabemos também que todo equipamento eletrônico desprende calor, o que é um aspecto importante não só a nível de Engenharia, mas também de Desenho Industrial. Nos terminais de vídeo e sistemas de entrada de dados, as áreas de ventilação (entrada e saída de ar) deverão permitir a troca

Figura 2

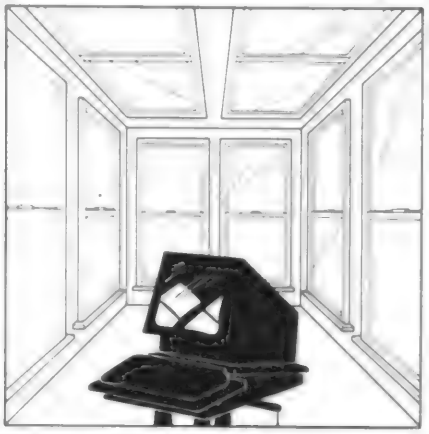


Figura 3

MEMPHIS é Central em suprimentos para informática

Para a sua empresa que tem necessidade de um fornecimento ininterrupto de suprimentos para a área de processamento de dados, existe a Central de Suprimentos da Memphis. Industrializando e distribuindo produtos para informática a Memphis constitui-se hoje na alternativa mais confiável devido ao know how acumulado durante seus **13** anos de atividades, o que assegura à sua empresa o excelente desempenho dos produtos Memphis. Além disso, onde você tem a comodidade de encontrar no mesmo local todos estes produtos: Fitas Magnéticas, Cassetes, Discos, Diskettes, Disk Packs, Etiquetas, Datas Cartridges, Mesas para Terminais e Impressoras, Pasta para Formulários Contínuos, Fitas Impressoras e Arquivos Modulados para Pastas.

A MEMPHIS distribuidora exclusiva para o Brasil dos produtos Verbatim, lança agora Diskettes nacionais (produzidos na Zona Franca de Manaus) nos tamanhos de 5¼" e 8" para todos os tipos de computadores.

5 ANOS DE GARANTIA "DESCONTOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES AUTORIZADOS MEMPHIS".

• Em fase de nomeação de novos Revendedores Autorizados Tel.: (011) 262-5332.

Memphis

VENDAS: Av. Arnolfo de Azevedo, 108
Pacaembu PABX (011) 262-5577
TELEX Nº (011) 34545.

FILIAL RIO: Praia do Flamengo, 66 - cj. 1519
Tels.: (021) 205-3849 e 225-3469

de calor sem, contudo, prejudicar a estação de trabalho (figura 4).

No ***layout*** de uma estação de trabalho, um cuidado especial deverá ser dado à localização de três elementos fundamentais para sistemas de entrada de dados: teclado, vídeo e a área de leitura dos documentos a serem processados (figura 5).

O dimensionamento das relações de altura entre superfície de trabalho e assento (figuras 6 e 7); apoio para as costas do operador, inclinação e superfície do teclado (figura 8) e a possibilidade de otimização do acesso aos controles (figura 9), evitando deformações posturais, são elementos que contribuem para a eficiência do Design do produto, do ponto de vista em que se estabelece uma relação produto/usuário.

A instalação do produto, às vezes em locais arquitetonicamente não adequados, requer também cuidados especiais com os diversos cabos estendidos desde o terminal até suas conexões (figura 10). O acesso à eletrônica destes produtos também deverá ser fácil, permitindo reparos rápidos, uma vez que os custos de manutenção neste setor representam cifras altas, o que equivale dizer que a participação do Desenho Industrial no processo de desenvolvimento do produto será sempre norteada por fatores de economia, tanto para quem produz quanto para quem compra. Os fatores ergonômicos do projeto visam também a economia de esforço e desgaste físico dos operadores.

A PARTICIPAÇÃO DO DESIGNER NA EMPRESA

Dentro do setor de Informática, podemos visualizar três linhas de projeto distintas, em que a não participação do Desenhista Industrial, desde a fase inicial do projeto de uma delas, acarretará problemas na concepção final do produto. São elas: o Software, a Eletrônica (Hardware) e o Design (Desenho Industrial).

A linha de software ocupa-se do projeto da linguagem, do sistema

Figura 4

Figura 5

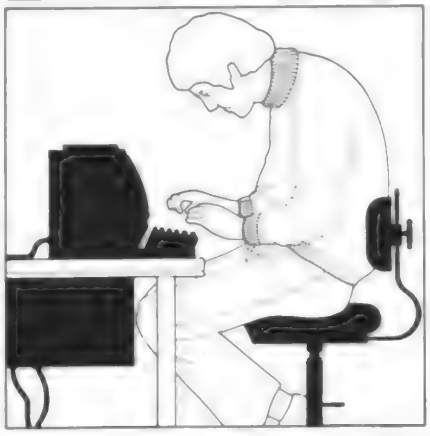


Figura 6

Figura 7

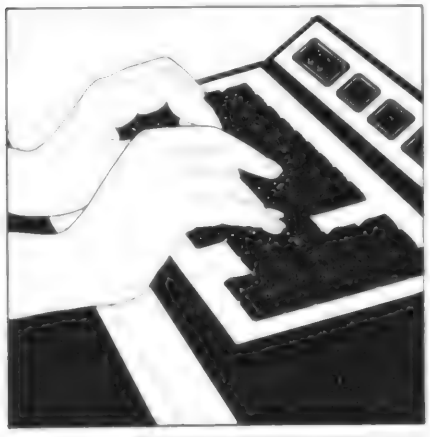


Figura 8

Figura 9

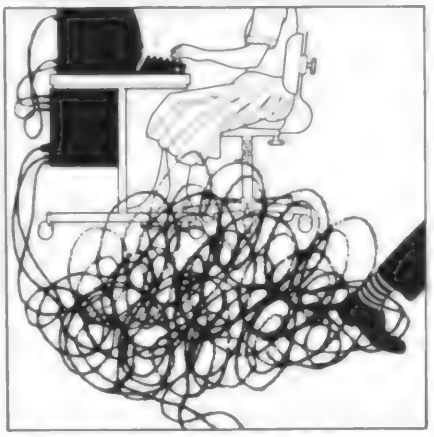


Figura 10

MICRO engenho

- 48 Kbytes de memória, teclado alfanumérico com 52 teclas e linguagem Basic;
- Interface para duplo disquete, gabinete para dois acionadores de disquetes de 5.25" de face e densidade simples;
- Opera em qualquer aparelho de TV (colorido ou preto/branco);
- Permite operar com gravador cassete na gravação e leitura de programas e acoplar interfaces: serial RS-232 C, cartão expansão para 64 Kbytes, cartão Z 80 (para CP/M) e cartão 80 colunas.
- **CRÉDITO AUTOMÁTICO, EM ATÉ 24 PRESTAÇÕES SEM ENTRADA**
- **VEJA NO 8.º ANDAR DO MAPPIN, O QUE UM MICRO PODE FAZER POR VOCÊ E SUA EMPRESA.**

Mappin apresenta

MICRO engenho

SPECTRUM

JANPER

MICROS IMPORTADOS

TRS-80 I, II, III, COLOR
APLLE
IBM PERSONAL
CROMENCO
ATARI
DISMAC D-8000

- CONSERTOS
- MANUTENÇÃO PREVENTIVA
- INSTALAÇÃO, ESTABILIZADORES E PAINÉIS DE CONTROLE
- ACESSÓRIOS
- SOFTWARES GERAIS E ESPECÍFICOS

CURSOS FECHADOS DE HARDWARE E SOFTWARE

A JANPER está aparelhada com laboratórios e pessoal técnico da mais alta qualidade, para oferecer todo o apoio necessário em hardware e software.

JANPER ENGENHARIA ELETRÔNICA LTDA.

Av. Pres. Vargas, 418 - 16° andar s/601 - Tel.: 253-0827 - Rio de Janeiro, RJ

CALCULADORAS
-HP-

Compre aquele modelo novo que você deseja, mas traga sua calculadora HP usada para uma avaliação, pois ela entra como parte de pagamento da nova.

Venha pessoalmente, ou telefone e fale c/o Johnny

J. Heger & Cia
Revendedor Aut. H.P.

Av. Moaci, 155 - Moema
532-1856 SP. (011)

que tornará possível ao usuário tirar partido das informações que poderão ser armazenadas na arquitetura do sistema eletrônico.

Na linha de Engenharia, identificamos o hardware, que é elemento vital do equipamento, mas que será totalmente inoperante sem os subconjuntos que possibilitarão seu funcionamento: os circuitos de fonte de alimentação e o de varredura de vídeo, no caso de terminais. Além destes, os sistemas de gravação nos equipamentos de entrada de dados são fatores de discussão dentro da linha de Hardware, os quais terão implicações significativas no tocante ao Desenho de Produto.

Observando a configuração de algumas estruturas administrativas, a nível de organogramas, poderíamos dizer que haverá uma área de gerência chamada Desenvolvimento de Produto, ou Gerência Técnica, à qual estarão ligadas as três linhas básicas a que nos referimos: Software, Hardware e Design do Produto.

O gráfico da figura 11 esclarece melhor esta relação de organização e as contribuições e solicitações que o setor Design demanda. O relacionamento do setor de Design com a direção da empresa, com a diretoria de marketing e/ou vendas e com a área de produção poderá beneficiar não apenas o produto ou linhas de produto, mas também a identidade da empresa como um todo em seus vários veículos de divulgação (papéis, formulários, embalagens, exposições etc.), abrindo espaço às atividades de Design de Produto e Programação Visual.

O Desenhista Industrial, ainda que um profissional com uma formação universitária diversificada, aplicando doses de criatividade na solução de problemas de ordem produtiva de que se reveste a atividade, poderá ajudar, portanto, a equalizar os aspectos técnicos e mercadológicos na concepção de um novo produto, somando as características próprias de um projeto em Desenho Industrial (os fatores ergonômicos, adequação aos processos de fabricação e tendências de segmento de mercado) à alocação do produto então como mercadoria e objeto a cumprir suas funções (prática, estética e simbólica).

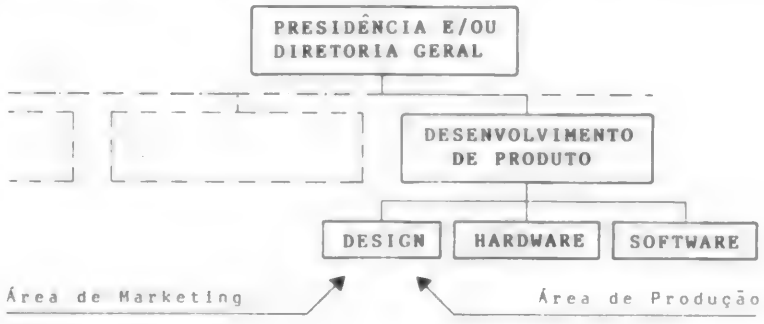


Figura 11

BIBLIOGRAFIA

1) *Design management overhaul at Sperry Univac* — Dorren Mangan — *Industrial Design* — July/Aug. 1979.
2) *The manager as a computer user* — K. O. Eason — *Applied Ergonomics* — 1974 Vol. 5 nº 1.
3) *The race for terminal Forniture — Design* nº 377 — May 1980 — ilustrações (figuras 2 a 10) por Tilly Northedge.
4) *Fatores humanos nas estações de trabalho com terminais de vídeo* — IBM — GA 170086-0.
5) *Projeto do Desenho Industrial de um sistema terminal inteligente para processamento de dados* — Estevão Medeiros e Klaus-Dieter Nagel — COPPE/UFRJ.
6) *Computadores: parte de um caso amplo da sobrevivência e da soberania nacional* — Ivam da Costa Marques — 30 Jul. 1979 — versão ampliada publicada nos *Cadernos de Tecnologia e Ciência nº 7.*
7) *A ilusão (perigosa) da tecnologia importada* — Ivam da Costa Marques — *Revista Nacional de Telecomunicações* — Out. 1970.
8) *Informática, um desafio nacional* — Edson Dytz — *JB* — 06 Dez. 1981.

Desenhista Industrial com atuação em desenvolvimento de produtos eletrônicos e de informática, Valdir Soares é coordenador do curso de Desenho Industrial na UFRJ, com especialização em Ergonomia pela FGV-ISOP e mestrado em Engenharia do Produto pela COPPE, UFRJ.

A SOLUÇÃO DOS SEUS PROBLEMAS NÃO É TÃO SIMPLES QUANTO COMPRAR UM MICROCOMPUTADOR.

Com tantos microcomputadores por aí, é preciso abrir bem os olhos na hora de escolher o seu.

Para isso basta pegar lápis e papel e começar a perguntar. (**"É a última palavra em micro-computadores..."**) Você sabe: a pressa é inimiga da perfeição. E na compra por impulso, você pode levar gato por lebre. Por isso, analise todas as opções com frieza.

Observe os mínimos detalhes. Examine todas as características. (**"Não requer prática nem habilidade..."**) Comece pelo fabricante.

Considere sua experiência, o domínio total da tecnologia e sua estrutura de atendimento de software e hardware. Pense na importância do projeto como um todo.

Se o desenvolvimento é próprio, é uma vantagem a mais, pois significa melhor conhecimento das condições de uso e continuidade de linha. (**"Quem vai levar?..."**)

Depois, analise detalhadamente o produto. Pergunte qual a capacidade da memória. Preste atenção se ele executa várias tarefas ao mesmo tempo. Informe-se sobre as vantagens e facilidades do sistema operacional. Veja a qualidade dos aplicativos e as soluções que eles trarão à sua empresa.

Tome o cuidado também de conhecer tudo sobre os níveis de proteção e segurança que ele oferece às suas informações. (**"Um aqui para o cavalheiro..."**)

Finalmente, se a resposta a todas estas questões for o Labo 8221, isso mostra que você não só está por dentro do assunto, como acaba de concordar com um grande número de empresários como você: gente inteligente, conscienciosa e desconfiada.

Não se impressione com apelos emocionais: escolha o Labo 8221. Ou você quer continuar correndo o risco de cair no Conto do Micro?

LABO

[illegible]

Vamos lhe propor uma interface e um esquema muito interessantes: você liga o micro, ele liga o resto e você se desliga. Não é uma boa idéia?

TK e NE no controle de cargas elétricas

Jerre Palmeira Sales

Muitos usuários de TKs e NEs devem se queixar de não poderem acionar o gravador cassete ou desligá-lo após salvarem ou carregarem um programa.

Outros guardam em seus micros a lista de amigos e firmas com seus respectivos endereços e telefones. Porém, quando necessitam telefonar para algum deles, têm que olhar o número na tela e discá-lo manualmente. Que tal entregar esta tarefa ao micro?

Quando nos ausentamos de casa, desejamos fazer de conta que deixamos alguém em seu interior. Por que não deixar o nosso "pequeno escravo" acendendo lâmpadas, televisores e liquidificadores durante este tempo?

Pois bem. Apresentamos a vocês uma interface que permite que o micro acione até oito relés miniaturas que, por sua vez, poderão comandar quaisquer cargas com as mais diversas potências.

O CIRCUITO

Como são poucos os CIs (circuitos internos) desta interface e seu consumo é pequeno, podemos utilizar, sem sobrecarregar em demasia, a mesma fonte de 5 volts do micro. A alimentação dos relés poderá ser de 9 ou 12 volts (depende do relé encontrado) e deverá partir de uma fonte externa. O **TERRA** do micro deverá ser conectado ao **TERRA** dos relés.

As saídas do conector de expansão do micro necessárias à interface são:

- A_0 – A_7 – pinos superiores 7, 8, 9, 10, 19, 20, 21 e 22.
- D_0 – D_7 – pinos inferiores 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
- $\overline{IORQ}$ – pino inferior 15
- $\overline{WR}$ – pino inferior 17
- **GND** – pinos superiores 4 e 5

Após testarmos alguns endereços de saída para descobrir um que não fosse usado pelo sistema e que não necessitasse de muitas funções lógicas para sua implementação, optamos pelo endereço **251** (ou **FB** em hexadecimal). Para isto, necessitamos apenas de um inversor no endereço A_2 e um **NAND** de oito entradas. Injetado em um circuito **OU** (formado por um **NAND** e três inversores) juntamente com $\overline{IORQ}$ e $\overline{WR}$, este sinal gera o pulso necessário para comutar a porta de entrada/saída **8212**, e faz com que os dados se-

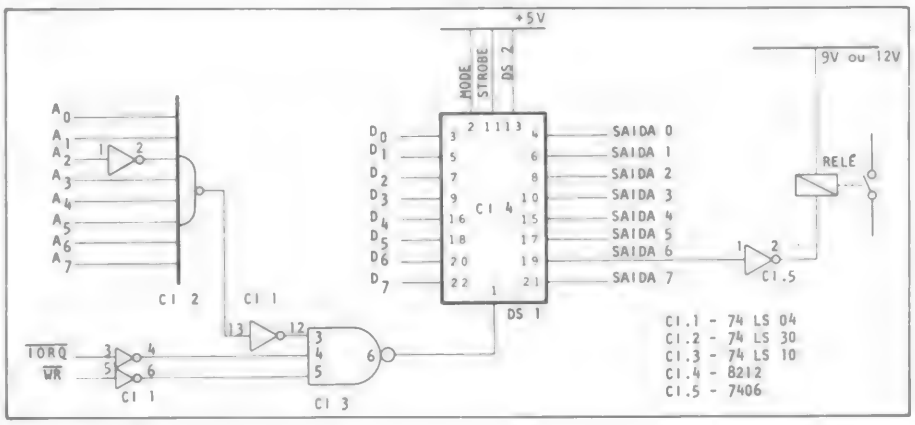


Figura 1

jam transferidos da entrada (D_0 – D_7) para a saída ($SAÍDA_0$ – $SAÍDA_7$), aí permanecendo até que haja um novo pulso no pino **1** do **8212**.

Cada uma dessas saídas poderá comandar um micro-relé através de um inversor em coletor aberto que poderá ser um **7405** ou **7406**, de acordo com a figura 1.

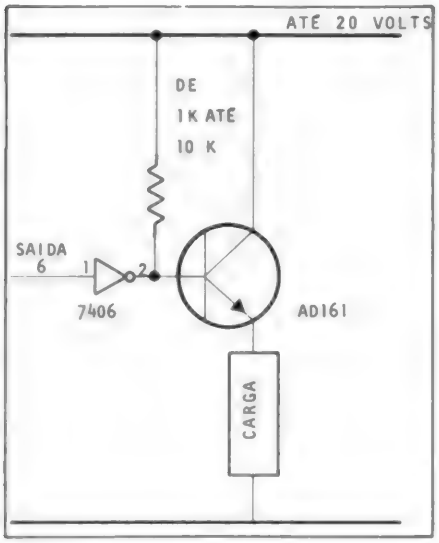


Figura 2

Caso o circuito de potência a ser acionado seja de corrente contínua e trabalhe com até 20 volts e até 3 amperes, será possível a substituição do relé por um transistor **AD 161** ou equivalente, conforme a figura 2.

SOFTWARE

Para exemplificar, acionamos apenas uma saída, a número **6**. Cabe ao leitor repetir e implementar o software mais adequado ao seu caso particular.

Nosso programa é uma mistura de BASIC e linguagem de máquina. Para aqueles que não têm experiência com Assembler, recomendamos uma boa leitura nos capítulos finais dos manuais do TK ou NE antes de decidir modificar alguma linha do programa.

Como elemento de apoio, lembramos que os **POKEs** feitos nas linhas de 10 a 40 do programa equivalem aos seguintes códigos em Assembler (uma observação: o valor **+nn(endereço 17001)** é o valor introduzido no **POKE** da linha 60):

ENDEREÇO	CÓDIGO
17000	LD A,+nn
17002	OUT (+nn)A
17003	EI
17004	RET

```
10 POKE 17.000,62
20 POKE 17.002,211
30 POKE 17.003,251
40 POKE 17.004,201
50 POKE INPUT A
60 POKE 17.001,A
70 RAND USR 17.000
80 GO TO 50
```

Para ligar o relé, faça A=64. Para desligá-lo, faça A= 0. Esta interface poderá ser usada com ou sem expansão.

Jerre Palmeira Sales é engenheiro eletricista, formado pela Faculdade de Campina Grande – Ceará, em 1971. Exerce o cargo de chefia da Divisão de Utilização de Energia na COELCE (Companhia de Eletricidade do Ceará). É usuário do TK82-C e NE-Z8000 desde junho de 1982.

O CP-200 e um aperfeiçoamento do NE-Z8000, que traz os comandos **RESET** *e* **SLOW** *e novo teclado, tipo calculadora.*

CP-200

O CP-200 foi lançado pela Prológica em outubro de 1982, durante a II Feira Internacional de Informática, no Rio Centro. Ele é um aprimoramento do NE-Z8000, também da Prológica, e traz como vantagem um novo teclado à base de borracha sensível ao toque, do tipo utilizado em calculadoras de bolso.

O CP-200 segue ainda a linha do micro inglês Sinclair ZX81, que compreende um repertório sintetizado da linguagem BASIC aplicado no microprocessador Z80, tornando-o ideal para principiantes em computação, além de permitir diversas aplicações domésticas e profissionais.

HARDWARE

A UCP utilizada pelo CP-200 é a Z80 do Zilog, funcionando com um clock de 3,6 MHz. Sua memória compreende 8 Kb de ROM e 16 Kb de RAM, não tendo expansão ainda.

O monitor de vídeo do CP-200 pode ser qualquer televisão em preto e branco ou a cores, que apresentará um display de 22 linhas por 32 colunas, com uma resolução gráfica (através dos comandos **PLOT** e **UNPLOT**) de 44x 66 pontos.

O teclado do CP-200 é multifuncional, apresentando até cinco funções em apenas uma tecla. No total, são 40 teclas a viabilizar as 154 funções do aparelho.

As teclas são semelhantes às utilizadas em calculadoras de bolso e apresentam uma facilidade maior na digitação quando comparadas com o teclado de membrana flexível do NE-Z8000.

Como periférico, o CP-200 aceita um gravador cassete para gravação de programas, numa velocidade de transmissão de 500 BPS. Além disso, ele possui uma saída lateral que fornece todos os sinais necessários para se ter acesso ao microprocessador, o que permite utilizar o CP-200 como um Z80 comum, porém com capacidade de vídeo, gravaçao e sinalização sonora.

SOFTWARE

O CP-200 trabalha com uma linguagem BASIC sintetizada, que inclui funções matemático/científicas, tais como seno, arco-tangente etc. As principais funções e comandos do BASIC estão à disposição no CP-200, à exceção principalmente de **READ/DATA/RESTORE** e **FN/DEF,** que podem, entretanto, ser simuladas através do software existente.

Ao contrário do NE-Z8000, o CP-200 traz os comandos **SLOW** e **RESET.** O **SLOW** permite que o computador trabalhe numa velocidade mais lenta, o que assegura a continuidade da imagem na tela de TV. Isto é muito importante quando se usam programas de animação (tais como jogos), pois acaba com os "soluços" resultantes das intermitentes fugas de imagem durante a execução de um programa em velocidade **FAST,** que era a única disponível no NE-Z8000.

Já o **RESET,** permite que se apaguem todas as informações contidas na memória do computador a qualquer momento, o que nem sempre era possível com o comando **BREAK,** no caso do NE-Z8000. O **RESET** do CP-200 é composto por duas teclas em cantos opostos do aparelho e ele só é acionado quando as duas são apertadas ao mesmo tempo.

Rotinas em linguagem Assembler podem ser utilizadas com as instruções **PEEK, POKE** e **USR** e a definição de variáveis através do **DIM** aceita matrizes multidimensionais, o que dá uma maior flexibilidade para a feitura de arquivos de dados dentro de programas.

Acompanha o CP-200 um manual na forma de um Curso de Programação e Operação, que apesar de voltar-se para o público leigo, traz todas as informações necessárias para o uso do aparelho, incluindo-se uma descrição do sistema operacional, a listagem das variáveis do sistema e os códigos em linguagem de máquina do repertório de caracteres. ■

classificados

TROCO · financio · ofereço · VENDO · aluga · compro

• Vendo mini-impressora Sinclair com papel térmico para TK82-C, Timex e Sinclair. Vendo ainda programas para TK, Timex e similares: Gamão, Othelo, Pac Man, Asteroides e outros educativos. Jean Pierre, tel.: (021) 226-8089 (noite), RJ.

• Vendo TK82-C com expansão de memória de 16Kb de RAM, Alavanca Joystick, programa SICOM e vários outros, tudo por Cr$ 100 mil. Moysés, tel.: (011) 491-6816, SP.

• Gostaria de adquirir os números 6 e 7 de MICRO SISTEMAS. Juan Jorge Thierer, Av. Duque de Caxias, 42/203, CEP 01214, SP.

• Compro os números 6 e 7 de MICRO SISTEMAS. João Ferreira Machado, Rua 18, 94, Centro, CEP 74000, Goiânia, GO.

• Xadrez eletrônico, sete níveis, Challenger, Cr$ 35 mil. Cópia do circuito e programa listado, Cr$ 5 mil. Ivo Dornas, Posta Restante, 20511, Tijuca, RJ.

• Vendo micro TK82-C, computador de bolso Casio FX-702P e jogo Atari completo com sete fitas; ou troco por computador do tipo CP-200, TK85 ou similar mais sofisticado. Favor contactar R. M. G., Rua Alm. Barroso, 59/801, CEP 40000, Salvador, BA.

• Vendo HP-41CV com leitora de cartões, ambas novas. Bom preço. Tratar com Hélio Silva de Oliveira, Av. Cascatinha, 140/07, CEP 90000, tel.: (0512) 33-6234, Porto Alegre, RS.

• Estudantes se oferecem para estágio remunerado na área de programação COBOL (Financeira), em equipamento IBM. Tratar com Donizetti, Rua Soldado Antenor da Costa, 76, CEP 03977, Sapopemba, SP.

• Vendo revista americana 80 MICRO, edição especial com mais de 17 programas, entre jogos e outros para o TRS-80, por Cr$ 2,5 mil. Pedro Antônio F. da Silva, Rua Barata Ribeiro, 18/1004, Copacabana, CEP 22011, tel.: (021) 275-3612, RJ.

Clubes

• Devido à grande divulgação dos micros ZX-81, NE-Z8000 e TK82-C, fundamos o "Sinclair Club". O clube terá por finalidade a troca de programas, dicas, modificações e tudo mais sobre estes computadores. Será organizada uma biblioteca de programas dos usuários, bem como o cadastramento de todos. Se você quer participar, mande-nos uma carta com seus dados pessoais (se possível telefone) e um programa qualquer (se tiver) para o início da biblioteca.

Cartas para Sinclair Club, Rua Bandeira Paulista, 147/162, Itaim Bibi, CEP 04532, SP.

• Aos usuários do TRS-80 Color Computer: informamos que formamos um clube com sede em Campinas e Rio de Janeiro. Temos boletim mensal, bastante software e muitas dicas. Dirija-se à C. C. C., Cx. Postal 1146, CEP 13100, Campinas; ou Cx. Postal 2951, CEP 20000, RJ.

• Gostaria de entrar em contato com pessoas que possuam o micro DGT-100 no Estado do Espírito Santo, de preferência em Vitória. Valdomiro José Folli, Rod. do Sol, Km. 1, Bosque de Itaparica, Casa 11, Itaparica, CEP 29100, V. Velha, ES.

• Gostaria de entrar em contato com pessoas que possuam NE, TK ou ZX para troca de idéias e programas em linguagem de máquina. Escrever para Robson Gomes Vilela, Rua dos Navegantes, 1017/202, Boa Viagem, CEP 50000, Recife, PE.

• Desejo jogar xadrez por carta ou telefone, usando computadores. Contactar Juan Jorge Thierer, Av. Duque de Caxias, 42/203, CEP 01214, tel.: (011) 222-0800, SP.

• Videotexto "Kardequiana" para hobbystas confrades. Projeto Datesp, Cx. Postal 7086, tel.: (021) 228-7536, RJ.

OFERTAS Kristian

MICROCOMPUTADORES

DGT-100 Cr$ 240.000, x 3 — Grátis 18 jogos
CP-200 Cr$ 110.000, x 2 — Grátis 6 jogos
TK85 Cr$ 89.925, x 2 — Grátis 6 jogos
TK82-C Cr$ 49.925, x 2 — Grátis 6 jogos
ainda: UNITRON Ap II, Mem 64K, Joystick, Impressoras, etc.
(Preços sujeitos a modificações)

PROGRAMAS PRONTOS EM FITAS

JOGOS — TK ou CP
• VISITA AO CASSINO
• MIDWAY
• PASSAGEM PARA O INFINITO
• 10 JOGOS EXCITANTES PARA 1K
• 2ª DIMENSÃO
• JORNADA NAS ESTRELAS
E MUITO MAIS!

JOGOS: — DGT-100 OU CP-200
• SCARFMAN
• PENETRATOR
• SUPERNOVA
• VIAGEM A VALKYRIA
• ASILO 1
• AVENTURAS
• DEFENSE COMMAND
• E MUITO MAIS!

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

LITERATURA
• MICRO-SISTEMAS
• INTERFACE
• JORNAL TK-CP
• IMPORTADOS

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICRO

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

APLICATIVOS
• CONTROLE DE ESTOQUE
• CONTAS A PAGAR/RECEBER
• MALA DIRETA/CADASTRO
• FOLHA DE PAGAMENTO
• VÍDEO-CLUBES
• ESTATÍSTICOS
• SOFTWARE SOB ENCOMENDA

Kristian ELETRÔNICA LTDA.
Rua da Lapa, 120 Gr. 505
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 252-9057

MICRO CONSÓRCIO

Grupos de Microcomputadores Nacionais de todas as marcas

VENDA DE

— Microcomputadores
— Software
— Assistência técnica

MICRO TEMPUS INFORMÁTICA LTDA.

Av. Rio Branco, 156 Gr. 1.420 - Tels.: 262-8737 e 262-0786 - Rio.
Administração: Barros e Barros
Administradora de Consórcios Goodway Ltda.
aut. Rec. Federal nº 03/07/080/82

Em BASIC, uma aplicação para topografia, utilizando a calculadora Casio FX-702P.

Cálculo de uma poligonal

Roberto B. Fonseca

Para os usuários da calculadora Casio FX-702P, apresentamos um programa que define os azimutes e os vértices de uma poligonal. Dependendo dos elementos conhecidos, podemos optar por duas formas distintas de cálculo:

1. onde os dados iniciais são as coordenadas da estação do teodolito **X(EST), Y(EST)** e do ponto (marco) de visada à ré: **X(RE)** e **Y(RE)**; isto é, as coordenadas da base;
2. onde os dados iniciais são o azimute da base **AZ/BASE** e as coordenadas da estação **X(EST)** e **Y(EST)**.

Uma vez feita a opção — a própria máquina perguntará: **COORD(1) : AZ/BASE(2)?** —, devemos introduzir o ângulo **ALFA** (sempre no sentido horário) e a distância **L** (horizontal) lidos no campo, apertando a tecla **EXE** após digitar cada um desses elementos.

EXEMPLOS

Para tornar mais claro, vejamos na prática como determinar os cálculos a partir de elementos pré-estabelecidos.

Em primeiro lugar, vamos calcular os azimutes de cada linha e as coordenadas dos vértices da poligonal conforme os seguintes dados:

- *Estação:* marco (1) de coordenadas: X = 149.972,721
  Y = 205.342,283

- *Visada à ré:* marco (0) de coordenadas:
  X = 150.147,500
  Y = 205.619,565

```
**********************
PRGM RBF TOPO 001

CALC.POLIGONAL
**********************
DADOS INICIAIS:
X(EST)= 149972.721
Y(EST)= 205342.283
X(RE)= 150147.5
Y(RE)= 205619.565
--------------------
CALCULADOS:
AZ/BASE= 212°13'27.97"
C/BASE= 327.769746

LINHA( 1- 2)
ALFA= 150°3'21.00"
L= 90.000

AZ= 182°16'48.97"
X= 149969.140
Y= 205252.354

LINHA( 2- 3)
ALFA= 142°55'33.00"
L= 12.330

AZ= 145°12'21.97"
X= 149976.176
Y= 205242.229

LINHA( 3- 4)
ALFA= 196°45'33.00"
L= 20.000

AZ= 161°57'54.97"
X= 149982.368
Y= 205223.211

LINHA( 4- 5)
ALFA= 180°0'0.00"
L= 240.000

AZ= 161°57'54.97"
X= 150056.670
Y= 204995.003

LINHA( 5- 6)
ALFA= 165°10'15.00
L= 80.000

AZ= 147°8'9.97"
X= 150100.082
Y= 204927.806

F I M
```

Figura 1

- *Ângulos e distâncias lidos no campo:*

ALFA (ângulo)	L (distância)
150º 03' 21''	90,00m
142º 55' 33''	12,33m
196º 45' 33''	20,00m
180º 00' 00''	240,00m
165º 10' 15''	80,00m

Como foram dadas as coordenadas da base, vemos que se trata da primeira opção. Os resultados deste exemplo podem ser vistos na figura 1.

Um segundo exemplo nos fornece outros dados para também calcularmos os azimutes de cada linha e as coordenadas dos vértices de uma poligonal:

- *Azimute da Base:* AZ/BASE = 184º03' 55,74''

- *Estação:* marco(1) de coordenadas: X=150.167,002
  Y=205.644,822

- *Ângulos e distâncias lidos no campo:*

ALFA (ângulo)	L (distância)
213º 36' 28''	31,91m
174º 33' 04''	327,77m
150º 03' 21''	90,00m

Como os dados iniciais foram o azimute da base e as coordenadas da estação, podemos concluir que estamos diante da segunda opção. Os resultados são apresentados na figura 2.

Uma observação: aqueles que não possuem impressora devem eliminar, no programa, as linhas: 3, 4, 30, 40, 71, 75, 76, 105, 106, 140, 202, 206, 207, 361, 363, 366,400, 520 e 540.

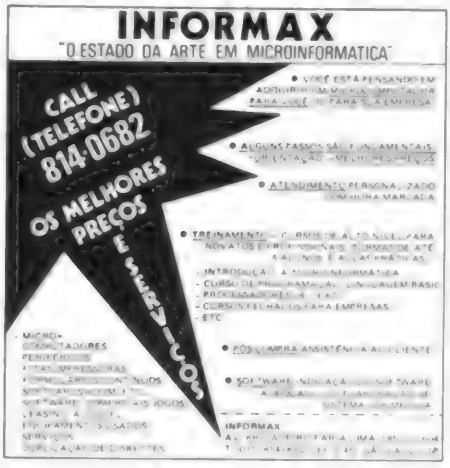
```
**********          ALFA= 213°36'28.00"     X= 149972.721
PRGM RBF TOPO 001   L= 31.910               Y= 205342.283

                    AZ= 217°40'23.74"       LINHA( 3- 4)
CALC.POLIGONAL      X= 150147.500           ALFA= 150°3'21.00"
**********          Y= 205619.565           L= 90.000
DADOS INICIAIS:
AZ/BASE= 184°3'55.74 LINHA( 2- 3)           AZ= 182°16'48.74"
"                   ALFA= 174°33'4.00"      X= 149969.140
X(EST)= 150167.002  L= 327.770              Y= 205252.354
Y(EST)= 205644.822
----------
LINHA( 1- 2)        AZ= 212°13'27.74"       F I M
```

Figura 2

Roberto B. Fonseca é técnico em estradas, formado pela Escola Técnica de Bauru e licenciado em Matemática pela Universidade de Taubaté. Atualmente é responsável pelo Departamento de Medições da CONSTRAN nas obras do Aeroporto de Guarulhos, e estudante de Análise de Sistemas na FECAP-SP.

Cálculo de uma poligonal

```
 1 VAC
 2 WAIT 0
 3 MODE 7
 4 PRT "**********
   **********"
 5 PRT "PRGM RBF T
   OPO 001"
10 PRT ""
20 PRT "CALC.POLIG
   ONAL"
30 PRT "**********
   **********"
40 MODE 8
50 INP "COORD(1):A
   Z/BASE(2)",V$
60 IF V$="2" THEN
   200
70 INP "X(EST)",A,
   "Y(EST)",B,"X(R
   E)",C,"Y(RE)",D
71 MODE 7
72 PRT "DADOS INIC
   IAIS:"
73 PRT "X(EST)=";A
   :PRT "Y(EST)=";
   B
74 PRT "X(RE)=";C:
   PRT "Y(RE)=";D
75 PRT "----------
   ----------"
76 MODE 8
80 RPC B-D,A-C
 90 IF Y<0;Y=Y+360
100 Z=Y:F=X
105 MODE 7
106 PRT "CALCULADOS
   :"
110 PRT "AZ/BASE=";
   :DMS Z
120 PRT "C/BASE=";F
130 PRT ""
140 MODE 8
150 GOTO 300
200 INP "AZ INICIAL
   ",Z,"X(EST)",A,
   "Y(EST)",B
201 E=FRAC Z*100:Z=
   INT Z+INT E/60+
   FRAC E/36
202 MODE 7
203 PRT "DADOS INIC
   IAIS:"
204 PRT "AZ/BASE=";
   :DMS Z
205 PRT "X(EST)=";A
   :PRT "Y(EST)=";
   B
206 PRT "----------
   ----------"
207 MODE 8
300 INP "ALFA",G
305 IF G=0 THEN 520
308 INP "L",L
310 H=FRAC G*100:G=
   INT G+INT H/60+
   FRAC H/36
320 I=Z+G+180:IF I≥
   360 THEN 500
350 X=SIN I*L+A:Y=C
   OS I*L+B
359 SET F0
360 N=N+1:M=N+1
361 MODE 7
362 PRT "LINHA";"("
   ;N;"-";M;")"
363 MODE 8
365 SET F3
366 MODE 7
367 PRT "ALFA=";:DM
   S G
368 PRT "L=";L
369 PRT ""
380 PRT "AZ=";:DMS
   I
390 PRT "X=";X:PRT
   "Y=";Y
395 PRT ""
400 MODE 8
410 A=X:B=Y:Z=I:GOT
   O 300
500 J=I/360:I=I-INT
   J*360:GOTO 350
520 MODE 7
530 PRT "  F  I  M"
540 MODE 8
550 END
```



Mensagem de erro

No nº 16, jan/83, a listagem do Jogo da Velha, à pág. 58, saiu publicada com vários erros. Para evitar dúvidas, transcrevemos toda a listagem corrigida.

Outra listagem que deu problemas foi a do **Programa Módulo, Versão BASIC,** da matéria **Comandando o relógio e o gravador no CP-500,** MS nº 18, mar/83, pág. 46. As modificações são as seguintes:

- **Linha 120** – O último código da primeira linha é **9A** e não *99;*
  – o 12º código da segunda linha é **A5** e não *A4;*
- **Linha 230** – o número de controle do **IF** é **28858** e não *28856;*
- **Linha 240** – o correto é **POKE 16526,193** e não *192;*
- Em várias partes do texto, a referência à porta *235(ECH),* na realidade é **236(ECH).**

NA PÁGINA	ONDE DE LÊ	LEIA-SE
No número 16 55, 2º parág., 5ª linha (também na **Mensagem de Erro** do nº 17, fev/83)	32509 décimal (EFC hexadecimal)	32509 decimal (7EFD hexadecimal)
No número 17 76, 3ª col., penúltimo parág., 4ª linha	após a terceira posição	após a trigésima posição
No número 18 18, 2ª col., 3º parág., 5ª linha	a versão do TK82-C	a versão nova do TK82-C
79, 1ª col., 3º parág., 1ª linha	no formato decimal	no formato hexadecimal
81, Figura 2, 1º Exercício, 4ª linha	E3	C3
81, Figura 2, 3º Exercício, 2ª linha	55 + 95 | 1001 0110	-55 + 95 | 0010 1000

Jogo da Velha

```
5 REM JACYR V. DE QUADROS JR.
10 RAND
15 PRINT "          ***JOGO DA VELHA***"
20 PRINT
25 PRINT "QUEM COMEÇA? (VOCE=V;COMP.=C)"
30 INPUT I$
35 CLS
40 PRINT "          ***JOGO DA VELHA***"
45 PRINT "COLOQUE AS COORDENADAS DA CASA (PRIMEIRO
   A LETRA, NEW LINE, E DEPOIS O NUMERO)"
50 FOR N=5 TO 35
55 PLOT 15,N
60 PLOT 25,N
65 PLOT N,15
70 PLOT N,25
75 NEXT N
80 FOR N=1 TO 3
85 PRINT AT N*5+1,1;4-N; AT 3,N*5;CHR$(37+N)
90 NEXT N
95 DIM W(3,3)
100 DIM O(8)
105 FOR N=1 TO 8
110 LET O(N)=0
115 NEXT N
120 FOR N=1 TO 3
125 FOR M=1 TO 3
130 LET W(N,M)=0
135 NEXT M
140 NEXT N
145 IF I$="C" THEN GOTO 330
150 INPUT X$
155 LET X=CODE X$-37
160 INPUT Y
165 IF X>3 OR X<1 OR Y>3 OR Y<1 THEN GOTO 175
170 GOTO 195
175 PRINT AT 21,0;"NUMERO NAO ACEITO"
180 PAUSE 80
185 PRINT AT 21,0;"                "
190 GOTO 150
195 LET D=1
198 IF W(X,Y) <> 0 THEN GOTO 175
200 IF D=1 THEN GOTO 215
205 GOSUB 575
210 GOTO 230
215 FOR N=0 TO 36
220 PLOT X*10+4*SIN (N/18*PI), 10*Y+4*COS (N/18*PI
    )
225 NEXT N
230 LET W(X,Y)=D
235 FOR N=1 TO 3
240 FOR M=1 TO 3
245 IF W(N,M)=0 THEN GOTO 265
250 NEXT M
255 NEXT N
260 GOTO 675
265 FOR N=1 TO 3
270 FOR M=1 TO 3
275 IF W(N,M)=D THEN LET O(M)=O(M)+1
280 IF W(M,N)=D THEN LET O(M+3)=O(M+3)+1
285 NEXT M
290 IF W(N,N)=D THEN LET O(7)=O(7)+1
295 IF W(4-N,N)=D THEN LET O(8)=O(8)+1
300 NEXT N
305 FOR N=1 TO 8
310 IF O(N)=3 THEN GOTO D*50+550
315 LET O(N)=0
320 NEXT N
325 IF D=2 THEN RETURN
330 PAUSE 60
335 LET C=2
340 FOR N=1 TO 3
345 FOR M=1 TO 2
350 IF W(N,M)=C AND W(N,M+1)=C THEN GOTO 360
355 GOTO 380
360 LET X=N
365 LET Y=M+2
370 IF Y=4 THEN LET Y=1
375 IF W(X,Y)=0 THEN GOTO 560
380 NEXT M
385 NEXT N
390 FOR N=1 TO 3
395 IF W(N,1)=C AND W(N,3)=C THEN GOTO 405
400 GOTO 420
405 LET X=N
410 LET Y=2
415 IF W(X,Y)=0 THEN GOTO 560
420 NEXT M
425 FOR N=1 TO 3
430 FOR M=1 TO 2
435 IF W(M,N)=C AND W(M+1,N)=C THEN GOTO 445
440 GOTO 465
445 LET X=M+2
450 IF X=4 THEN LET X=1
455 LET Y=N
460 IF W(X,Y)=0 THEN GOTO 560
465 NEXT M
470 NEXT N
475 FOR N=1 TO 3
480 IF W(1,N)=C AND W(3,N)=C THEN GOTO 490
485 GOTO 505
490 LET X=2
495 LET Y=N
500 IF W(X,Y)=0 THEN GOTO 560
505 NEXT N
510 LET X=2
515 LET Y=2
520 IF W(X,Y)=0 THEN GOTO 560
525 IF C=1 THEN RETURN
530 LET C=1
535 GOSUB 340
540 LET X=INT (RND*3)+1
545 LET Y=INT (RND*3)+1
550 IF W(X,Y)=0 THEN GOTO 560
555 GOTO 540
560 LET D=2
565 GOSUB 200
570 GOTO 150
575 FOR N=0 TO 10
580 PLOT -5+N+X*10,-5+N+Y*10
585 PLOT -5+N+X*10,5-N+Y*10
590 NEXT N
595 RETURN
600 PAUSE 100
605 CLS
610 PRINT "PARABENS, VOCE GANHOU."
615 PRINT "A CULPA E DO MEU PROGRAMADOR..."
620 PRINT,,,,"PARA OUTRO JOGO, NEW LINE"
625 INPUT N$
630 IF N$="" THEN CLS
635 IF N$="" THEN RUN
640 GOTO 695
650 PAUSE 100
655 CLS
660 PRINT "EU GANHEI, HE HE HE HE..."
665 PRINT,,,,"SE QUISER ""APANHAR"" DE NOVO, NEW L
    INE"
670 GOTO 625
675 PAUSE 100
680 CLS
685 PRINT "DEU ""VELHA"", SE QUISER OUTRA, NEW LIN
    E"
690 GOTO 625
695 PRINT,,,,"TAH BOM, ENTAO..."
700 PRINT "EU VOU APAGAR, TCHAU..."
705 PAUSE 180
710 CLS
```

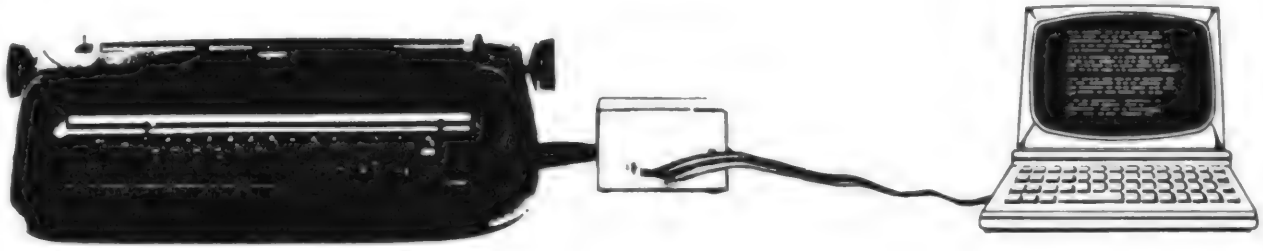
NOVIDADE

de baixo custo

NOVA IMPRESSORA PARA SEU COMPUTADOR

TRANSFORME SUA IBM DE ESFERAS NUMA IMPRESSORA PARA COMPUTADOR

O novo sistema de interface transforma qualquer máquina de escrever IBM de esferas numa impressora de alta qualidade para seu microcomputador.



- controlador baseado em microcomputador
- memória central de 2 K bytes
- interfaces: paralela série (RS-232C)
- taxas de transmissão: 110 baud
  300 baud
  600 baud
- velocidade de impressão: 13 cps
- acionamento eletromecânico através de solenóides
- opera em 110V ou 220V
- assistência técnica permanente
- baixo custo
- fácil instalação
- compatível com qualquer microcomputador
- não altera nem utiliza sua IBM como máquina de escrever

- Revenda Software Microstar INTERNACIONAL LTDA
  Calcstar - Datastar - Wordstar
- Desenvolvimento de Software específico

BRASCOM
- Revendedor: Equipamento
- Microcomputadores
- Suprimento para Micros
- Cursos

Microware
Sistemas Ltda

informações

Rua Francisco Dias Velho, 154
Brooklin - São Paulo
CEP 04581 - Fone: (011) 241-3323

Escrita em Assembler, RENUM é a rotina ideal para quem dispõe de micros da família TRS-80 e precisa renumerar programas em BASIC.

Renumere seus programas em BASIC

José Ribeiro Pena Neto

Você que tem um DGT-100 ou qualquer outro micro compatível com o TRS-80 e não dispõe de um DOS (Sistema Operacional em Disco), mas gosta de programar em BASIC e costuma aproveitar as boas idéias (suas ou não), já deve ter sentido falta da possibilidade de renumerar as linhas de um programa ou sub-rotina para juntá-lo a outro (MERGE). Foi isso que me levou a escrever um utilitário oferecendo esta facilidade, mediante um simples comando.

Antes de descrever o programa, é bom explicar algumas características do DGT-100. Se você já conhece bem os mistérios da memória (RAM e ROM) de seu micro, pode pular os próximos parágrafos e mergulhar no RENUM.

AS MEMÓRIAS RAM E ROM

O DGT-100 assim como o TRS-80 e os demais da família, tem uma área da RAM reservada para o armazenamento de parâmetros necessários ao funcionamento dos programas BASIC. Esta área vai da posição **4000H** até **42E8H**. Ali estão guardadas as informações importantes, tais como início do programa, último byte da memória que pode ser usado pelo BASIC, endereço de início para **USR**, números utilizados em cálculos, e muita, muita coisa mais. Se você pretende explorar ao máximo as possibilidades de seu computador, é importante dispor de uma lista das principais posições. Para isto, fique atento aos manuais, revistas e livros especializados. Que tal começar com os endereços fornecidos na figura 1?

Estes endereços serão utilizados em nossa rotina de remuneração. O acumulador do software (SA) é um espaço da RAM usado pelo BASIC para armazenar números que são submetidos a operações aritméticas. O flag mencionado é **2** para números inteiros, **4** para precisão simples e **8** para dupla precisão. Os números são colocados no SA, como mostra a figura 2. A tabela de variáveis simples é colocada logo após o término do programa BASIC.

Quando o intérprete, isto é, o programa residente na ROM que traduz do BASIC para linguagem de máquina encontra um comando de disco, ele transfere a execução a um endereço da RAM entre

END HEXA	END DECI	DESCRIÇÃO
40A4-40A5	16548-16549	Contém o endereço inicial do programa BASIC
40AF	16559	Flag que define o tipo de variável do acumulador do software (SA)
40F9-40FA	16633-16634	Contém o endereço inicial da tabela de variáveis simples
40E6-40E7	16614-16615	Aponta a marca final (: ou 00H) do último comando BASIC executado
411D-4124	16669-16676	Acumulador do software (SA)
4152-41A5	16722-16805	Tabela de saltos para comandos de disco

Figura 1 — Área reservada da RAM

40AF	411D	411E	411F	4120	412!	4122	4123	4124
Flag	----------	Número	----------					
2					LSB	MSB		
4					LSB	BYTE2	MSB	EXP
8	LSB	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	MSB	EXP

Figura 2 — Acumulador de software (SA)

4152H e **41A5H.** Se o computador não está ligado a uma unidade de disco, cada segmento de três bytes dentro desta área da RAM contém a mesma instrução **(JP 012DH)** que resulta na mensagem **"?CD Erro"** no DGT-100, ou equivalente em outras máquinas.

Em um sistema baseado em cassete, estes endereços de salto são o meio ideal para se criar novos comandos em BASIC. Basta substituir o salto à ROM por um salto à rotina que criamos e colocamos na RAM. É o que fazemos aqui com o comando **NAME**, que usa as posições 418EH-4190H (16782-16784).

A memória ROM de seu computador contém o intérprete BASIC, que tem várias rotinas cuja utilização pode nos poupar tempo de programação e memória. Aqui vale a mesma observação anterior: faça uma lista daquelas mais úteis. A figura 3 fornece algumas.

A ORGANIZAÇÃO DO PROGRAMA BASIC

Você já sabe onde começa seu programa BASIC na memória? Claro, basta consultar as posições **40A4H** e **40A5H** e lá está o endereço inicial. Mas, e a partir deste ponto, como é armazenado o programa? Bem, de uma forma muito simples: as linhas são colocadas sequencialmente, pela ordem crescente, e a cada uma delas correspondem dois bytes **(LSB** e **MSB)**, indicando o endereço da próxima linha; dois bytes **(LSB** e **MSB)**, contendo o número da linha em código binário simples; os bytes do texto da linha, onde os caracteres são codificados em **ASCII**, com exceção dos comandos BASIC que recebem um código especial, cujo valor varia de 81H (129) a FAH (250) — o manual do DIGBASIC apresenta a lista completa no apêndice 4; um byte **00H** termina a lista. O programa, por sua vez, é terminado por dois bytes **00H.**

Experimente entrar um programa bem curto e, com o auxílio do monitor, verificar isto.

RENUM — FLUXOGRAMA E LISTAGEM

Agora que você já sabe como o programa BASIC é codificado e aprendeu alguns endereços importantes da RAM e da ROM, pode entender o funcionamento de nossa rotina de renumeração.

Acompanhando o fluxograma da figura 4, vemos que há duas tarefas a serem executadas: a primeira, relativamente simples, é a de renumerar cada uma das linhas; a segunda, um pouco mais trabalhosa, é a de renumerar os saltos existentes no interior do programa **(GOTO, GOSUB** etc.).

Fornecemos três parâmetros à rotina: **PLINHA** (primeira linha a ser renumerada, não sendo necessariamente a primeira linha do programa BASIC), **PNUM** (novo número que esta linha deve receber), e **INCR** (incremento entre cada linha e a subsequente, no trecho renumerado).

Começamos, então, a ler os números das linhas. Quando encontramos um número igual ou maior que **PLINHA,** damos início à substituição. A nova numeração parte de **PNUM** e aumenta em **INCR** a cada linha. O número antigo é guardado em uma tabela, pois será necessário mais tarde. Chegando ao fim do programa BASIC, está terminada a primeira parte da rotina.

Agora, devemos ler todo o programa à procura de saltos **(GOTO, GOSUB, THEN, ELSE** ou **RESUME).** Encontrando um destes códigos, é preciso verificar se vem seguido de uma variável numérica (indica a linha para onde vai o salto). Caso positivo, convertemos esta variável em binário e a comparamos com **PLINHA.** Sendo maior ou igual, deverá ser substituída. Recorremos, então, à tabela dos números antigos e, pela posição ocupada, determinamos o novo número, transformando-o em **ASCII.** Antes de proceder à substituição, comparamos o comprimento das duas variáveis (antiga e nova). Se for o mesmo, a substituição é imediata. Se a nova for menor, além de substituir, preenchemos a diferença com espaços. Caso, no entanto, a nova seja maior, é preciso abrir lugar no texto do programa, o que é feito adiantan-

NOME	TIPO	LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
VAL	CALL	1E5AH	Converte string terminada por 00H, representando nº decimal, em binário. HL aponta o 1º caracter. DE contém o resultado
CSAASC	CALL	0FB0H	Converte nº do SA para ASCII. Resultado em buffer iniciando em 4130H, terminado com 00H
BASIC	JP	1A19H	Retorna ao BASIC e mostra mensagem READY.
DSPL	CALL	0033H	Mostra, na posição atual do cursor, no vídeo, o caracter cujo código ASCII está no acumulador
NXTCAR	RST	0010H	Parte de caracter indicado por HL e pára no próximo caracter que não seja espaço, tab. horizontal ou nova linha. A contém o caracter. "Carry flag" é 1 (um) se for dígito. "Zero flag" é 1 (um) se for dois pontos

Figura 3 — Rotinas da ROM

do todos os bytes subsequentes, antes de efetuar a substituição.

A seguir, os endereços de início das linhas seguintes devem ser recalculados e também modificados. Finalmente, devemos verificar se após o número substituído não vem uma vírgula (indica existência de **ON...GOTO** ou **ON...GOSUB**). Neste caso, seguindo a vírgula, deve haver uma variável numérica que também modificaremos segundo o mesmo processo.

A listagem fornece o programa RENUM em Assembler, devidamente comentado e "assemblado". Acredito que, lendo os comentários e conhecendo a lógica já explicada com o fluxograma, você pode acompanhar e entender bem. Faço, no entanto, algumas observações para esclarecer pontos passíveis de dúvida:

- as linhas 250 a 740 destinam-se a obter os três parâmetros **(PLINHA, PNUM** e **INCR)** do comando **NAME**;
- introduzi, ao longo da rotina, alguns pontos de verificação para detectar seis tipos de erro: sintaxe no comando **NAME**, programa BASIC muito longo (sobrepõe-se à área utilizada pelo RENUM), excesso de linhas (a tabela é insuficiente para armazenar os números antigos), número muito grande (após a renumeração aparece número maior que 65535), linha inexistente (no texto do BASIC há um salto a uma linha que não existe), novo programa muito longo (no processo de renumeração, o programa se sobreporia à tabela);
- antes de converter o número da linha para binário em **ASCII**, é preciso transformá-lo em precisão simples, pois a rotina da ROM empregada o interpretaria como inteiro com sinal (–32768 a 32767), quando se trata de binário simples (0 a 65535). Disso se encarregam as linhas 2450 a 2620 da rotina RENUM;
- o número em precisão simples deve ser normalizado, isto é, colocado na forma **2 exp X NUM**, onde **NUM** é uma fração binária do tipo 0.1 . . . . . ., com 24 bits após o ponto. Calculado o expoente, seu bit 7 deve ser 1 se for positivo. Os 24 bits da fração constituem **MSB, BYTE2** e **LSB** do número. O bit 7

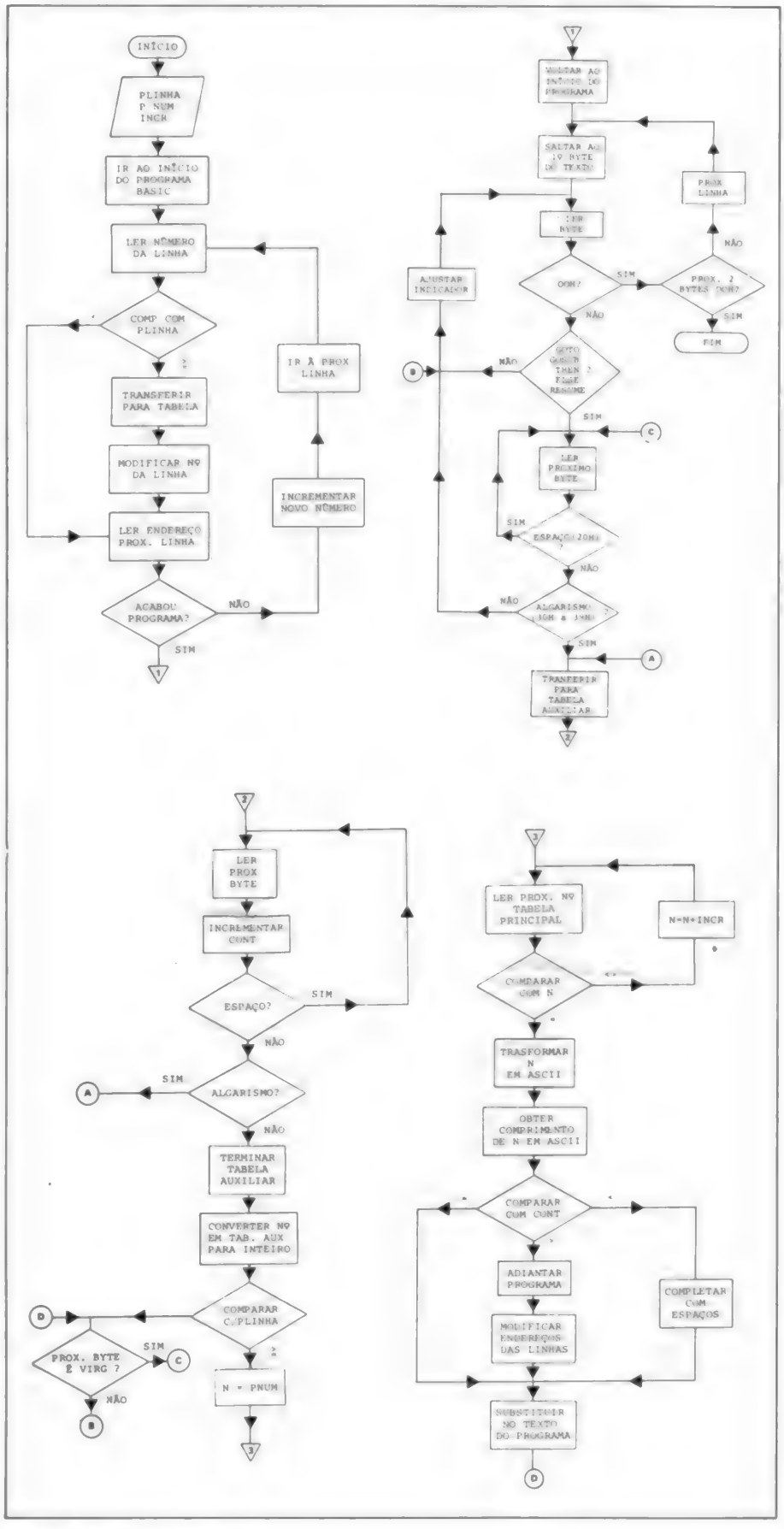


Figura 4 – Fluxograma

do **MSB** deve ser 0 (zero) se for positivo.

RENUM EM AÇÃO

A primeira providência é "assemblar" a rotina, o que pode ser feito com o uso de um editor/assembler, como o DGEDAS da Digitus, ou outro qualquer. Fique atento, no entanto, às particularidades de sintaxe do Assembler empregado. Outra forma, obviamente mais trabalhosa, é usar o monitor DIGBUG e entrar os códigos hexadecimais diretamente na memória. Tendo a rotina em linguagem de máquina, convém armazená-la em fita.

Observe que eu usei como origem a posição FD20H. Se seu computador tiver memória menor, você terá que alterar este valor e o da tabela dos números antigos. Atenção: se você estiver "assemblando" à mão, trate de prestar atenção aos novos endereços de **LEBYTE, VIRG, TNUM, TRP** e das mensagens de erro.

Quando você quiser remunerar um programa em BASIC, você terá que executar os seguintes passos:

1 – Proteger a memória a partir da posição EE00H. Isto pode ser feito respondendo à pergunta **"Proteger?" (MEM SIZE)** com **60928**, ou, no modo imediato do BASIC, teclando: **POKE 16561,254 : POKE 16552,237 : CLEAR n**, onde **n** é um argumento numérico qualquer. Não se esqueça de alterar convenientemente os valores em sistemas de memória menor.

2 – Ajustar o endereço para salto do comando **NAME**, teclando: **POKE 16783,32 : POKE 16784, 253.** Aqui vale a mesma observação anterior.

3 – Carregar o programa RENUM, usando o comando **SYSTEM** do BASIC ou **R 1** do monitor.

4 – Teclar o comando **NAME a, b, c**, onde **a** é a primeira linha a ser renumerada, **b** é o número que esta linha deve receber e **c** é o incremento entre as linhas, a partir de **a**.

Os passos 1, 2 e 3 só precisam ser executados uma vez, isto é, sempre que o BASIC for inicializado.

Finalizando, lembramos que, como tudo na vida, nossa rotina também tem algumas limitações:

- não pode renumerar mais que 655 linhas;
- não renumera os comandos **DELETE** e **LIST** (normalmente não usados em programas);
- pode colocar espaços desnecessários no texto do programa (não altera a lógica, mas aumenta o tempo de execução e a memória ocupada);
- se o comando **NAME** for usado em um programa BASIC, sua execução será interrompida.

Como modificações a serem efetuadas, poderia sugerir:

- adequar a posição do RENUM à memória disponível em seu sistema (esta é obrigatória!);
- dimensionar a tabela conforme suas necessidades (extensão de programas a serem renumerados);
- inclusão dos comandos **DELETE** e **LIST** (se você achar interessante). Atenção que, neste caso, o separador é um traço!

José Ribeiro Pena Neto é engenheiro eletrônico pelo INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações, Santa Rita do Sapucaí, MG. Trabalhou na GTE do Brasil – Divisão de Telecomunicações – durante seis anos, e atualmente trabalha no INDI – Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais. Programa em BASIC e Assembler, utilizando um DGT-100.

CURSO BASIC

Para executivos, médicos, contadores, advogados e estudantes.

Introdução à Programação.

Início às 2as feiras, 19,30 h e aos sábados 9,00 h.

Professor Universitário.

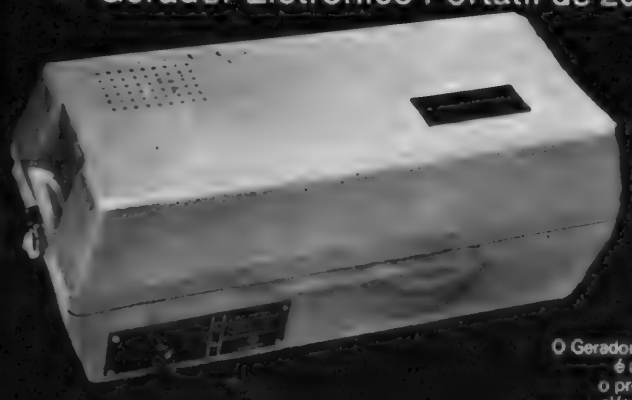
Vendemos também equipamento TK 85.

MICROREI INFORMÁTICA LTDA.
Rua Pinheiros, 812 - SP
Tel.: (011) 881-0022

Não pare seu programa nem perca a memória

GERATRON

Gerador Eletrônico Portátil de 200 VA



O Gerador Eletrônico GERATRON é a solução definitiva para o problema de falha na rede elétrica. Quando esta faltar, GERATRON continuará alimentando o seu micro como se nada houvesse acontecido. Chame um representante hoje mesmo.

GUARDIAN
Equipamentos Eletrônicos Ltda.
ALTA TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL
Rua Dr. Garnier, 579 • Rocha • CEP 20971 - RJ
Tels.: (021) 201-0195, 261-6458 e 281-3296 - Telex (021) 34016 - São Paulo: (011) 270-3175, Brasília: (061) 226-0133, Salvador: (071) 241-0064, Natal: (084) 223-1690, Recife: (081) 221-0142

Rotina RENUM

```
                0010; ROTINA RENUM Versão 2.0 22 jan 83
                0020; Escrita por JOSÉ RIBEIRO PENA NETO
                0030; Direitos Reservados
                0100 BSCPRG EQU  40A4H
                0110 BSCSTM EQU  40EGH
                0120 VAL    EQU  1E5AH
                0130 CSAASC EQU  0FBDH
                0140 SVTBL1 EQU  40F9H
                0150 SVTBL2 EQU  40FAH
                0160 PLINHA EQU  0FFF8H
                0170 ELINHA EQU  0FFFAH
                0180 INCR   EQU  0FFFCH
                0190 TABELA EQU  0EE00H
                0200 TABAUX EQU  0FFF0H
                0210 PNUM   EQU  0FFFEH
                0220 BASIC  EQU  1A19H
                0230 DSPL   EQU  0033H
                0240        ORG  0FD20H
FD20 2AE640     0250        LD   HL,(BSCSTM)  ;Partir do final ultimo
FD23 7E         0260        LD   A,(HL)       ;comando BASIC executado
FD24 B7         0270        OR   A            ;Final de linha?
FD25 2004       0280        JR   NZ,PRCNUM    ;Não. Ler NAME
FD27 23         0290        INC  HL           ;Sim. Pular 4 bytes
FD28 23         0300        INC  HL           ;(end prox. linha e
FD29 23         0310        INC  HL           ; número da linha)
FD2A 23         0320        INC  HL
FD2B D7         0330 PRCNUM RST  10H          ;Ler comando NAME
FD2C 0603       0340        LD   B,3          ; Contar 3 operandos
FD2E 11F0FF     0350 LENUM  LD   DE,TABAUX
FD31 D7         0360 LEALG  RST  10H          ; Ler prox caracter argumento
FD32 3004       0370        JR   NC,NDIG      ; Algarismo?
FD34 12         0380        LD   (DE),A       ; Sim. Transferir para TABAUX
FD35 13         0390        INC  DE
FD36 18F9       0400        JR   LEALG        ; Ler proximo caracter
FD38 F5         0410 NDIG   PUSH AF           ; Não. Guardar caracter
FD39 78         0420        LD   A,B
FD3A FE01       0430        CP   1            ;Último operando?
FD3C 2808       0440        JR   Z,DPT
FD3E F1         0450        POP  AF           ;Não. Último caracter
FD3F FE2C       0460        CP   ','          ;é vírgula?
FD41 C2A7FF     0470        JP   NZ,ERRO1     ;Não. Houve erro
FD44 180A       0480        JR   CONV         ;Sim. Converter p/binário
FD46 F1         0490 DPT    POP  AF           ;Último caracter é
FD47 FE00       0500        CP   00H          ;zero?
FD49 2805       0510        JR   Z,CONV       ;sim. Converter p/binário
FD48 FE3A       0520        CP   ':'          ;Não. É dois pontos?
FD4D C2A7FF     0530        JP   NZ,ERRO1     ;Não. Erro
FD50 AF         0540 CONV   XOR  A            ;Rotina de conversão
FD51 12         0550        LD   (DE),A       ;Terminar TABAUX com zero
FD52 E5         0560        PUSH HL           ;guardar posição atual
FD53 E1F0FF     0570        LD   HL,TABAUX    ;
FD56 C5         0580        PUSH BC           ;guardar contador
FD57 CD5A1E     0590        CALL VAL          ;Converter para binário
FD5A C1         0600        POP  BC           ;Restaurar contador
FD5B 78         0610        LD   A,B
FD5C FE03       0620        CP   3            ;1º operando?
FD5E 2006       0630        JR   NZ,OP2
FD60 ED53F8FF   0640        LD   (PLINHA),DE  ;Sim. Armazenar nº 1ª linha
FD64 180E       0650        JR   VERIF
FD66 FE02       0660 OP2    CP   2            ;2º operando?
FD68 2006       0670        JR   NZ,OP1
FD6A ED53FEFF   0680        LD   (PNUM),DE    ;Sim. Armazenar novo nº inicial
FD6E 1804       0690        JR   VERIF
FD70 ED53FCFF   0700 OP1    LD   (INCR),DE    ;Armazenar incremento
FD74 E1         0710 VERIF  POP  HL           ;Restaurar posição
FD75 10B7       0720        DJNZ LENUM        ;Se não terminou, ler prox. número
FD77 22E640     0730        LD   (BSCSTM),HL  ;Atualizar posição
FD7A 2100EE     0740        LD   HL,TABELA
FD7D 3AF440     0750        LD   A,(SVTBL2)   ;
```

A MAIOR VERSATILIDADE PELO MENOR PREÇO.

Fornecido também em forma de Kit

O JP-Ø1 é um computador pessoal para uso em pequenas e médias empresas que, por sua compatibilidade com os sistemas e linguagens mais usados no Brasil, apresenta uma versatilidade ímpar.
Na sua configuração máxima permite ao usuário todas as combinações possíveis para a instalação de periféricos à sua escolha, uma vez que incorpora em seu circuito as opções de RS-232 (comunicação serial), controladores de disco de 5" ou 8", saída para três monitores simultâneos, alta resolução de gráficos a cores e P&B, memória separada para gráficos, saída para impressora paralela e RGB.

PREÇOS DE LANÇAMENTO

10% de desconto

Leasing ou financiamento em até 24 meses

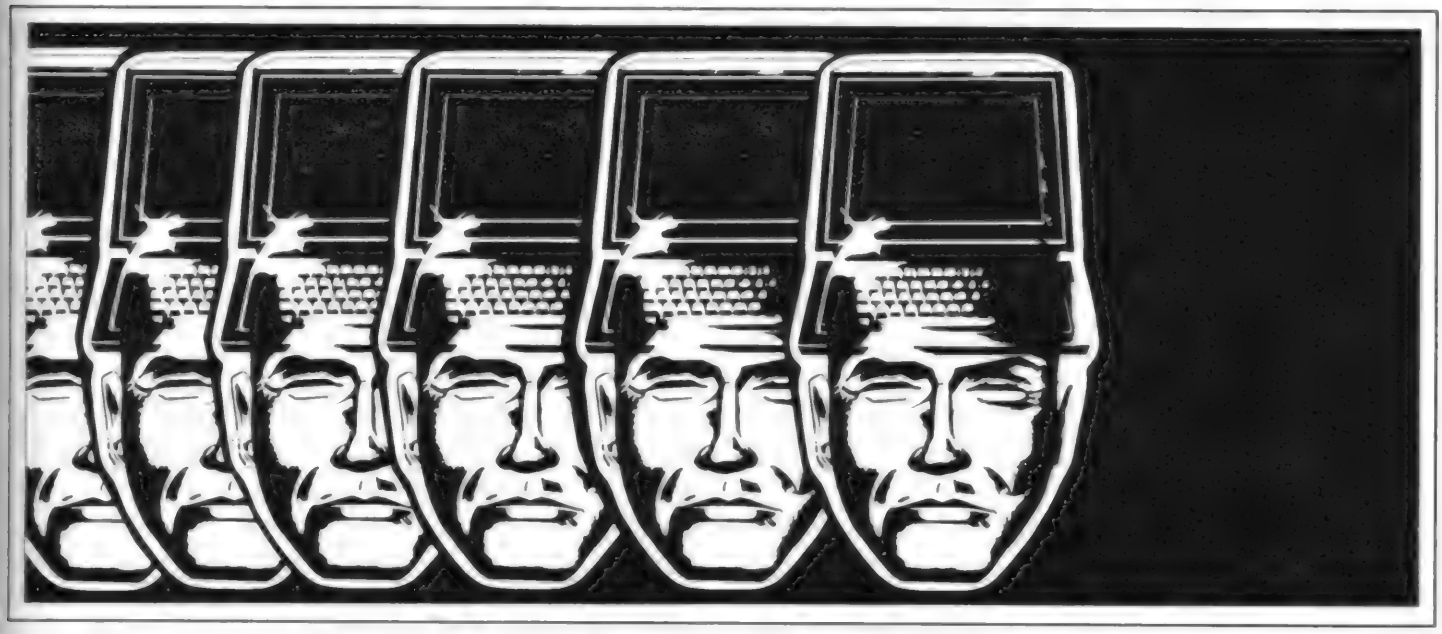
JP-Ø1 16K (controlador)	178 ORTN
JP-Ø1 48K C/PARALELA & FLOPPY	278 ORTN
RS-232	23 ORTN
RGB ROM	25 ORTN
MONITOR P&B	22 ORTN
IMPRESSORA 132 COL. FT/GT	300 ORTN
IMPRESSORA "DAISY WELL"	320 ORTN
DOUBLER C/"SOFTWARE"	58 ORTN
UNIDADE DE 5" S/D	120 ORTN
UNIDADE DE 5" D/D	150 ORTN
UNIDADE DE 8" S/D	180 ORTN
UNIDADE DE 8" D/D	240 ORTN
DISCO RÍGIDO (winchester)	530 ORTN

JANPER
ENGENHARIA ELETRÔNICA LTDA.

Av Presidente Vargas, 418, 16º andar Rio de Janeiro - RJ
Tel.: 253-0827 Telex 34213 PEDM-BR

```
FD80 BC       0760         CP   H           ;Programa muito longo?
FD81 2805     0770         JR   Z,IGL1
FD83 D2ABFF   0780         JP   NC,ERRO2    ;Sim.Erro
FD86 180A     0790         JR   CONT1
FD88 3AF940   0800 IGL1    LD   A,(SVTBL1)
FD88 BD       0810         CP   L
FD8C CAABFF   0820         JP   Z,ERRO2
FD8F D2ABFF   0830         JP   NC,ERRO2
FD92 DD2100EE 0840 CONT1   LD   IX,TABELA     ;IX-tabela nºs antigos
FD96 2AA440   0850         LD   HL,(BSCPRG)  ;HL-pos. texto programa
FD99 22FAFF   0860         LD   (ELINHA),HL  ;ELINHA-end. prox. linha
FD9C ED5BFEFF 0870         LD   DE,(PNUM)    ;PNUM-novo nº inicial
FDA0 AF       0880         XOR  A            ;Zerar flag de inicio
FDA1 32F7FF   0890         LD   (0FFF7H),A   ;de substituição
FDA4 FD2AFAFF 0900 SUBST   LD   IY,(ELINHA)  ;IY-pos. programa
FDA8 FD6E02   0910         LD   L,(IY+02H)   ;Obter nº da linha
FDAB FD6603   0920         LD   H,(IY+03H)
FDAE 3AF9FF   0930         LD   A,(PLINHA+1) ;Maior ou igual 1ª linha
FDB1 BC       0940         CP   H            ;a ser substituida?
FDB2 380A     0950         JR   C,COMECA
FDB4 2019     0960         JR   NZ,VEFIM
FDB6 3AF8FF   0970         LD   A,(PLINHA)
FDB9 BD       0980         CP   L
FDBA 3802     0990         JR   C,COMECA     ;Sim. Começar substituição
FDBC 2011     0000         JR   NZ,VEFIM     ;Não. Continua verificação
FDBE 3E01     1010 COMECA  LD   A,01H        ;Setar o flag de inicio
FDC0 32F7FF   1020         LD   (0FFF7H),A   ;da substituição
FDC3 DD7500   1030         LD   (IX+00H),L   ;Levar nº antigo para
FDC6 DD7401   1040         LD   (IX+01H),H   ;tabela
FDC9 FD7302   1050         LD   (IY+02H),E   ;Substituir por novo
FDCC FD7203   1060         LD   (IY+03H),D   ;numero
FDCF AF       1070 VEFIM   XOR  A            ;Programa chegou ao fim?
FDD0 FD6E00   1080         LD   L,(IY+00H)
FDD3 BD       1090         CP   L
FDD4 FD6601   1100         LD   H,(IY+01H)
FDD7 2003     1110         JR   NZ,ATTAB     ;Não. Atualizar pos. tabela
FDD9 BC       1120         CP   H
FDDA 282D     1130         JR   Z,FIMTAB     ;Sim. Terminartabela
FDDC 22FAFF   1140 ATTAB   LD   (ELINHA),HL  ;Atualizar ELINHA
FDDF 3AF7FF   1150         LD   A,(0FFF7H)   ;
FDE2 FE00     1160         CP   00H          ;Começou substituição?
FDE4 28BE     1170         JR   Z,SUBST      ;Não. Repetir processo.
FDE6 DD23     1180         INC  IX           ;Sim. Atualizar pos.
FDE8 DD23     1190         INC  IX           ;na tabela
FDEA DDE5     1200         PUSH IX
FDEC E1       1210         POP  HL
FDED 3EFD     1220         LD   A,0FDH       ;Tabela chegou ao
FDEF BC       1230         CP   H            ;limite?
FDF0 2805     1240         JR   Z,IGL2
FDF2 DAAFFF   1250         JP   C,ERRO3      ;Sim. Erro.
FDF5 1808     1260         JR   CONT2
FDF7 3E1C     1270 IGL2    LD   A,01CH
FDF9 BD       1280         CP   L
FDFA 2803     1290         JR   Z,CONT2      ;Não. Continuar
FDFC DAAFFF   1300         JP   C,ERRO3
FDFF 2AFCFF   1310 CONT2   LD   HL,(INCR)
FE02 19       1320         ADD  HL,DE        ;Incrementar novo nº
FE03 DAB3FF   1330         JP   C,ERRO4      ;Erro, se passar do maximo
FE06 EB       1340         EX   DE,HL
FE07 189B     1350         JR   SUBST        ;Repetir substituição
FE09 DD360000 1360 FIMTAB  LD   (IX+00H),00H ;Terminar tabela com
FE0D DD360100 1370         LD   (IX+01H),00H ;2 bytes nulos
FE11 2AA440   1380         LD   HL,(BSCPRG)  ;Voltar inicio programa
FE14 110300   1390 POSIN   LD   DE,0003H     ;Passar inicio texto
FE17 19       1400         ADD  HL,DE        ;Proximo byte
FE18 23       1410 LEBYTE  INC  HL
FE19 AF       1420         XOR  A
FE1A 46       1430         LD   B,(HL)
FE1B B8       1440         CP   B            ;Terminou a linha?
FE1C 200E     1450         JR   NZ,SALTO     ;Não. Verificar se é salto
FE1E 23       1460         INC  HL
FE1F 46       1470         LD   B,(HL)       ;Sim.
```

As linhas completas de microcomputadores, das marcas de absoluta qualidade, você encontra na Imarés. E em regime de pronta-entrega.
Parece igual a outras lojas de computadores? Mas não é. Para início de conversa, a Imarés implantou uma filosofia própria de comportamento que engloba uma série de serviços: coloca equipamentos, softwares e pessoal experiente à disposição da sua clientela e dá global orientação de compra do equipamento adequado às suas necessidades, atuais e futuras.
Feita a escolha, o seu relacionamento com o microcomputador será de permanente tranqüilidade.
A Imarés tem um corpo de técnicos de hardware e software altamente especializado, pronto a prestar plena assistência técnica e manutenção, sempre que necessário. E de mais a mais, na Imarés o seu micro tem dupla segurança: da própria Imarés e do fabricante.



Na Imarés seu micro tem dupla segurança

imarés
microcomputadores

Av. dos Imarés, 457 - Tels.: 61-0946/4049 - CEP 04085 - Moema - SP
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tels.: 881-0200/1156 - CEP 04530 - Itaim - SP

```
FE20 B8          1480         CP   B
FE21 20F1        1490         JR   NZ,POSIN
FE23 23          1500         INC  HL
FE24 46          1510         LD   B,(HL)
FE25 B8          1520         CP   B          ;Terminou programa?
IE26 CA19IA      1530         JP   Z,BASIC    ;Sim. Voltar ao BASIC
FE29 2B          1540         DEC  HL
FE2A 18E8        1550         JR   POSIN      ;Não. Ler proxima linha
FE2C 3E8D        1560 SALTO   LD   A,8DH      ;GOTO?
FE2E B8          1570         CP   B
FE2F 2814        1580         JR   Z,TNUM     ;Sim. Testar prox. byte
FE31 3E91        1590         LD   A,91H      ;GOSUB?
FE33 B8          1600         CP   B
FE34 280F        1610         JR   Z,TNUM     ;Sim. Testar prox. byte
FE36 3ECA        1620         LD   A,0CAH     ;THEN?
FE38 B8          1630         CP   B
FE39 280A        1640         JR   Z,TNUM     ;Sim. Testar prox. byte
FE3B 3E95        1650         LD   A,95H      ;ELSE?
FE3D B8          1660         CP   B
FE3E 2805        1670         JR   Z,TNUM     ;Sim. Testar prox. byte
FE40 3E9F        1680         LD   A,9FH      ;RESUME?
FE42 B8          1690         CP   B
FE43 20D3        1700         JR   NZ,LEBYTE  ;Não. Ler prox. byte
FE45 CD5DFE      1710 TNUM    CALL VNUM       ;Prox. byte é algarismo?
FE48 2B          1720         DEC  HL
FE49 28CD        1730         JR   Z,LEBYTE   ;Não. Ler prox. byte
FE4B DD21F0F1    1740         LD   IX,TABAUX
FE4F 1600        1750         LD   D,00H      ;Zerar contador caracteres
FE51 CD5DFE      1760 GNUM    CALL VNUM       ;Ler número
FE54 2828        1770         JR   Z,TERM     ;Terminou?
FE56 DD7000      1780         LD   (IX+00H),B ;Não. Transferir p/TABAUX
FE59 DD23        1790         INC  IX
FE5B 18F4        1800         JR   GNUM       ;Ler prox. algarismo
FE5D 23          1810 VNUM    INC  HL         ;Prox. byte
FE5E 46          1820         LD   B,(HL)
FE5F 3E20        1830         LD   A,' '
FE61 14          1840 VESP    INC  D          ;Contar
FE62 B8          1850         CP   B          ;Espaço?
FE63 2004        1860         JR   NZ,COMUM
FE65 23          1870         INC  HL            ;Sim. Ler prox. byte
FE66 46          1880         LD   B,(HL)
FE67 18F8        1890         JR   VESP
FE69 3E30        1900 CONUM   LD   A,'0'         ;Não. Verificar se é algarismo
FE6B B8          1910         CP   B
FE6C 2809        1920         JR   Z,NUM
FE6E 300B        1930         JR   NC,NAO
FE70 3E39        1940         LD   A,'9'
FE72 B8          1950         CP   B
FE73 2802        1960         JR   Z,NUM
FE75 3804        1970         JR   C,NAO
FE77 3E01        1980 NUM     LD   A,01H         ;Sim. Setar flag
FE79 1801        1990         JR   SDA
FE78 AF          2000 NAO     XOR  A             ;Não. Zerar flag
FE7C B7          2010 SDA     OR   A             ;obter flag
FE7D C9          2020         RET
FE7E 15          2030         DEC  D             ;Ajustar contador
FE7F D5          2040 TERM    PUSH DE            ;Guarda-lo
FE80 2B          2050         DEC  HL            ;Ajustar indic. posição
FE81 E5          2060         PUSH HL            ;Guarda-lo
FE82 DD360000    2070         LD   (IX+00H),00H  ;Terminar TABAUX com zero
FE86 21F0FF      2080         LD   HL,TABAUX
FE89 CA5A1E      2090         CALL VAL           ;Converter em binário
FE8C 3AF9FF      2100         LD   A,(PLINHA+1)
FE8F BA          2110         CP   D             ;Esta linha mudou de nº?
FE90 380F        2120         JR   C,IRTAB
FE92 2008        2130         JR   NZ,RESTK
FE94 3AF8FF      2140         LD   A,(PLINHA)
FE97 BB          2150         CP   E
FE98 2807        2160         JR   Z,IRTAB
FE9A 3805        2170         JR   C,IRTAB
FE9C E1          2180 RESTK   POP  HL            ;Não. Restaurar o stack
FE9D F1          2190         POP  AF
```

```
FE9E C394FF   2200          JP   VIRG          ;e ler prox. byte
FEA1 2100EE   2210 IRTAB    LD   HL,TABELA     ;Sim
FEA4 ED4BFEFF 2220          LD   BC,(PNUM)
FEA8 AF       2230 STAB     XOR  A            ;Tabela chegou ao fim
FEA9 BE       2240          CP   (HL)
FEAA 2006     2250          JR   NZ,MEIO
FEAC 23       2260          INC  HL
FEAD BE       2270          CP   (HL)
FEAE CAB7FF   2280          JP   Z,ERRO5      ;Sim. Erro
FEB1 2B       2290          DEC  HL
FEB2 7B       2300 MEIO     LD   A,E          ;Não. Comparar número
FEB3 BE       2310          CP   (HL)         ;do salto com tabela
FEB4 23       2320          INC  HL
FEB5 2004     2330          JR   NZ,PRTAB
FEB7 7A       2340          LD   A,D
FEB8 BE       2350          CP   (HL)
FEB9 280B     2360          JR   Z,IGUAL
FEBB 23       2370 PRTAB    INC  HL           ;Diferente
FEBC E5       2380          PUSH HL
FEBD 2AFCFF   2390          LD   HL,(INCR)    ;Incrementar novo numero
FEC0 09       2400          ADD  HL,BC
FEC1 E5       2410          PUSH HL
FEC2 C1       2420          POP  BC
FEC3 E1       2430          POP  HL
FEC4 18E2     2440          JR   STAB         ;Repetir leitura
FEC6 AF       2450 IGUAL    XOR  A            ;Igual. Transf. prec. simples
FEC7 AB78     2460 NVBIT    BIT  7,B          ;Normalizar
FEC9 2007     2470          JR   NZ,NORM
FECB CB21     2480          SLA  C
FECD CB10     2490          RL   B
FECF 3C       2500          INC  A
FED0 18F5     2510          JR   NVBIT
FED2 57       2520 NORM     LD   D,A          ;Calcular expoente
FED3 3E10     2530          LD   A,10H
FED5 92       2540          SUB  D
FED6 CBFF     2550          SET  7,A
FED8 322441   2560          LD   (4124H),A    ;Carrega-lo no SA
FEDB AF       2570          XOR  A
FEDC 322141   2580          LD   (4121H),A    ;LSB é zero
FEDF 3E04     2590          LD   A,04H
FEE1 32AF40   2600          LD   (40AFH),A    ;Ajustar type flag
FEE4 CBB8     2610          RES  7,B
FEE6 ED432241 2620          LD   (4122H),BC   ;Carregar 2 bytes no SA
FEEA CDBD0F   2630          CALL CSAASC       ;Converter em ASCII
FEED 0E00     2640          LD   C,00H        ;Contar caracteres
FEEF AF       2650          XOR  A
FEF0 BE       2660 TCONT    CP   (HL)         ;Acabou string?
FEF1 2804     2670          JR   Z,COMP
FEF3 0C       2680          INC  C            ;Não. Incrementar contador
FEF4 23       2690          INC  HL
FEF5 18F9     2700          JR   TCONT        ;Repetir
FEF7 2B       2710 COMP     DEC  HL           ;Sim. Ajustar posição
FEF8 D1       2720          POP  DE
FEF9 F1       2730          POP  AF           ;A= nº caracteres string original
FEFA E5       2740          PUSH HL
FEFB D5       2750          PUSH DE
FEFC F5       2760          PUSH AF
FEFD B9       2770          CP   C            ;a ser comparado com novo
FEFE 2009     2780          JR   NZ,DIF
FF00 CD9FFF   2790          CALL TRF          ;Igual. Transferir para texto
FF03 F1       2800          POP  AF           ;Reconstituir o stick
FF04 E1       2810          POP  HL
FF05 F1       2820          POP  AF
FF06 C394FF   2830          JP   VIRG         ;Ler prox. byte
FF09 3811     2840 DIF      JR   C,MAIOR      ;Menor
FF0B CD9FFF   2850          CALL TRF          ;Transferir para texto
FF0E F1       2860          POP  AF
FF0F 91       2870          SUB  C            ;Calcular diferença
FF10 47       2880          LD   B,A
FF11 3E20     2890          LD   A,' '        ;preencher com espaços
FF13 12       2900 ESP      LD   (DE),A
FF14 1B       2910          DEC  DE
```

```
FF15 10FC     2920         DJNZ ESP
FF17 E1       2930         POP  HL
FF18 F1       2940         POP  AF
FF19 C394FF   2950         JP   VIRG          ;Ler próximo byte
FF1C F1       2960 MAIOR   POP  AF            ;Maior
FF1D C5       2970         PUSH BC
FF1E 91       2980         SUB  C             ;Calcular a diferença
FF1F 2F       2990         CPL
FF20 0600     3000         LD   B,00H
FF22 AF       3010         LD   C,A
FF23 C5       3020         PUSH BC
FF24 2AF940   3030         LD   HL,(SVTBL1)   ;Modificar fim prog. BASIC
FF27 E5       3040         PUSH HL
FF28 09       3050         ADD  HL,BC
FF29 E5       3060         PUSH HL
FF2A C1       3070         POP  BC
FF2B 23       3080         INC  HL
FF2C 22F940   3090         LD   (SVTBL1),HL   ;Colocar novo valor na RAM
FF2F E1       3100         POP  HL
FF30 2B       3110         DEC  HL
FF31 3EEE     3120         LD   A,0EEH        ;Novo programa
FF33 B8       3130         CP   B             ;ultrapassa TABELA?
FF34 2805     3140         JR   Z,IGL3
FF36 DABBFF   3150         JP   C,ERRO6       ;Sim.Erro
FF39 1808     3160         JR   ADIANT
FF3B AF       3170 IGL3    XOR  A
FF3C B9       3180         CP   C
FF3D CABBFF   3190         JP   Z,ERRO6
FF40 DABBFF   3200         JP   C,ERRO6
FF43 7E       3210 ADIANT  LD   A,(HL)        ;Não. Adiantar o texto
FF44 02       3220         LD   (BC),A
FF45 23       3230         DEC  HL
FF46 0B       3240         DEC  BC
FF47 7C       3250         LD   A,H           ;Chegou à posição atual?
FF48 BA       3260         CP   D
FF49 20F8     3270         JR   NZ,ADIANT     ;Não. Adiantar outro byte
FF4B 7D       3280         LD   A,L
FF4C BB       3290         CP   E
FF4D 20F4     3300         JR   NZ,ADIANT
FF4F D1       3310         POP  DE            ;Sim
FF50 13       3320         INC  DE
FF51 D5       3330         PUSH DE
FF52 F1       3340         POP  AF
FF53 08       3350         EX   AF,AF'
FF54 19       3360         ADD  HL,DE         ;Ir para final da string
FF55 EB       3370         EX   DE,HL
FF56 C1       3380         POP  BC            ;Caracteres da nova string
FF57 F1       3390         POP  AF
FF58 E1       3400         POP  HL            ;Posição no texto
FF59 D5       3410         PUSH DE
FF5A F5       3420         PUSH AF
FF5B 08       3430         EX   AF,AF'
FF5C F5       3440         PUSH AF
FF5D CD9FFF   3450         CALL TRF           ;Transferir
FF60 C1       3460         POP  BC
FF61 D1       3470         POP  DE
FF62 2AA440   3480         LD   HL,(BSCPRG)   ;Voltar início prog. BASIC
FF65 23       3490 ENDLIN  INC  HL
FF66 7E       3500         LD   A,(HL)        ;End. da prox. linha é
FF67 BA       3510         CP   D             ;maior que pos. atual?
FF68 2B       3520         DEC  HL
FF69 3806     3530         JR   C,NCHG
FF6B 200E     3540         JR   NZ,JACHG
FF6D 7E       3550         LD   A,(HL)
FF6E BB       3560         CP   E
FF6F 300A     3570         JR   NC,JACHG
FF71 D5       3580 NCHG    PUSH DE            ;Não. Preparar p/ ler
FF72 7E       3590         LD   A,(HL)        ;prox. endereço
FF73 5F       3600         LD   E,A
FF74 23       3610         INC  HL
FF75 7E       3620         LD   A,(HL)
FF76 57       3630         LD   D,A
```

```
FF77 EB         3640          EX   DE,HL
FF78 D1         3650          POP  DE
FF79 18EA       3660          JR   ENDLIN      ;Ler prox. endereço
FF7B 7E         3670 JACHG    LD   A,(HL)     ;Sim.
FF7C FE00       3680          CP   00H        ;É o final do programa?
FF7E 5F         3690          LD   E,A
FF7F 23         3700          INC  HL
FF80 7E         3710          LD   A,(HL)
FF81 2004       3720          JR   NZ,MODEND
FF83 FE00       3730          CP   00H
FF85 280C       3740          JR   Z,TERMIN   ;Sim.
FF86 57         3750 MODEND   LD   D,A        ;Não.
FF87 E5         3760          PUSH HL
FF88 EB         3770          EX   DE,HL
FF89 09         3780          ADD  HL,BC      ;Calcular novo endereço
FF8A EB         3790          EX   DE,HL
FF8B E1         3800          POP  HL
FF8C 72         3810          LD   (HL),D     ;Colocá-lo na memória
FF8D 2B         3820          DEC  HL
FF8E 73         3830          LD   (HL),E
FF8F EB         3840          EX   DE,HL      ;Verificar prox. endereço
FF92 E1         3860 TERMIN   POP  HL
FF93 D7         3870 VIRG     RST  10H        ;Proximo caracter
FF94 062C       3880          LD   B,','      ;é vírgula?
FF96 B8         3839          CP   B
FF97 CA45FE     3900          JP   Z,TNUM     ;Sim. Converter em binario
FF9A 2B         3910          DEC  HL
FF9B C318FE     3920          JP   LEBYTE     ;Não. Ler prox. byte
FF9F 41         3930 TRF      LD   B,C        ;Subrotina que transfere
FFA0 7E         3940 RPT      LD   A,(HL)     ;novo número para
FFA1 12         3950          LD   (DE),A     ;texto do programa
FFA2 2B         3960          DEC  HL
FFA3 1B         3970          DEC  DE
FFA4 10FA       3980          DJNZ RPT
FFA6 C9         3990          RET
FFA7 3E31       4000 ERRO1    LD   A,'1'      ;Erro 1. Sintaxe em NAME
FFA9 1812       4010          JR   ERRO
FFAB 3E32       4020 ERRO2    LD   A,'2'      ;Erro 2 Programa muito longo
FFAD 180E       4030          JR   ERRO
FFAF 3E33       4040 ERRO3    LD   A,'3'   ;Erro 3. Excesso de linha
FFB1 180A       4050          JR   ERRO
FFB3 3E34       4060 ERRO4    LD   A,'4'   ;Erro 4. Número muito grande
FFB5 1806       4070          JR   ERRO
FFB7 3E35       4080 ERRO5    LD   A,'5'   ;Erro 5. Linha inexistente
FFB9 1802       4090          JR   ERRO
FFBB 3E36       4100 ERRO6    LD   A,'6'   ;Erro 6. Novo prog.  muito longo
FFBD F5         4110 ERRO     PUSH AF
FFBE 21D6FF     4120          LD   HL,MSGER
FFC1 0604       4130          LD   B,4
FFC3 7E         4140 ESCR     LD   A,(HL)  ;Dar mensagem de erro
FFC4 CD3300     4150          CALL DSPL    ;no vídeo
FFC7 23         4160          INC  HL
FFC8 10F9       4170          DJNZ ESCR
FFCA F1         4180          POP  AF
FFCB CD3300     4190          CALL DSPL    ;Escrever número do erro
FFCE 3E0A       4200          LD   A,0AH
FFD0 CD3300     4210          CALL DSPL
FFD3 C3191A     4220          JP   BASIC   ;Voltar ao BASIC
FFD6 455252AF   4230 MSGER    DEFM 'ERRO'
                4240          END
```


sistema

ASSISTÊNCIA TÉCNICA A MICROS E COMPLETA ASSESSORIA EM PROCESSAMENTO DE DADOS

- Instalação, modificação e ampliação de sistemas: "Hardware e Software"
- Assistência a Micros: Nacionais: Todas as marcas e modelos Importados: Sinclair - Trs-80 - Apple - Micro Ace - Rockwell - Cromenco
- Manutenção corretiva e preventiva: "Hardware e Software"

Outras marcas poderão ser atendidas

Seja qual for seu problema, consulte-nos: Av. Presidente Vargas, 542 - sala 2111 - Tel.: 571-3860 - Rio de Janeiro

byte

Mais um DOS

Alguma coisa parece incentivar o desenvolvimento de Sistemas Operacionais de Disco (DOS) para o TRS-80 modelos I e III. O mais recente lançamento é o **Multidos**, da Cosmopolitan Electronics Corporation.

O **Multidos** é na realidade um conjunto de programas, sendo o próprio DOS o mais interessante de todos. O nome **Multidos** decorre da habilidade do sistema em escrever, ler e copiar, tanto em simples quanto em dupla densidade, discos criados por outros DOS's, os quais estão listados na figura 1.

```
DBLDOS da Percom Data Company

DOSPLUS da Micro Systems Software
      (simples e dupla densidade, Modelos I e
      III)

LDOS da Logical Systems Inc.
      (simples e dupla densidade, Modelos I e
      III)

NEWDOS 2.1 da Apparat
      (simples densidade e adaptado para dupla
      densidade; máximo 2-granules diretório)

NEWDOS/80 Versão 2.0 da Apparat
      (leitura e escrita em simples densidade;
      leitura, exclusivamente, em dupla densi-
      dade)

TRSDOS da Radio Shack
      (Modelo I apenas)

ULTRADOS da Level IV products

VTOS da Virtual Technology
      (simples densidade e adaptado para dupla
      densidade)
```

Figura 1: Sistemas com os quais o Multidos é compatível

Esta é uma façanha digna de nota; salienta, entretanto, a grande deficiência dos outros sistemas e a incompatibilidade recíproca existente entre eles.

O sistema **Multidos** é de especial utilidade para aqueles que dispõem de mais de um sistema de disco e pretendem transferir arquivos de um disco gerado por um sistema para outro disco gerado por outro sistema. Poderá, portanto, servir de ponte entre os diversos DOS's que o usuário dispuser. Na figura 2 apresentamos, resumidamente, suas principais características. (Baseado na Revista Byte, fev/83).

```
NOME
Multidos

TIPO
Sistema Operacional de Disco para equipamentos
TRS-80 Modelos I e III, com "Disk BASIC" expandido
e editor/assembler

AUTOR
Vernon B. Hester

DISTRIBUIDOR (E.U.A.)
Cosmopolitan Electronics Corporation
POB 234 Plymouth, MI 48170
(313) 397-3216

PREÇO
Um "floppy disk" de 5 pol. e um manual: U.S.$ 79,95
(mais despesas de transporte e embalagem)

SOFTWARE
Inclui o Sistema Operacional de Disco, "Disk BASIC",
editor/assembler, e diversos outros utilitários

FORMATAÇÃO DO SOFTWARE
Disponível em densidades simples, dupla e Per-
com, para o Modelo I; apenas dupla densidade
para o Modelo III

COMPUTADOR
TRS-80 Modelos I e III, 16K bytes de RAM (32 K
para algumas funções), de um a quatro "drives"
de disco; para o Modelo I, a utilização de du-
pla densidade exige hardware adicional

DOCUMENTAÇÃO
66 páginas impressas em offset, usando como en
cadernação "classificador" de três furos; con-
têm índice geral, mas não índice analítico; ú-
til para programadores experimentados, mas não
adequado para principiantes

PÚBLICO DESTINADO
Programadores que tenham necessidade de um Sis
tema Operacional de Disco capaz de manipular
arquivos em discos criados pelos DOS's mais po
pulares, utilizados pelos TRS-80; destina-se
também a programadores que tenham necessidade
de um BASIC mais poderoso  para o desenvolvi-
mento de programas
```

Figura 2: Características gerais do sistema

CENTRALDATA
Com. e Representações Ltda.

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Mantenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

DISTRIBUIDOR NASHUA
Discos Magnéticos: 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc.
Diskettes: 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face

• Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Etiquetas e Pastas p/Formulários Continuos.

AV. PRESIDENTE VARGAS 482 - GR 207 - TELS (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

PENSE GRANDE.

Na hora de racionalizar os serviços e dar maior agilidade e eficiência às operações da sua empresa, não pense duas vezes: pense QI-800, o microcomputador da QUARTZIL Informática.

Com o QI-800 em suas diversas aplicações - processamento de dados, processamento de textos, entrada de dados - sua empresa fica dotada de uma excelente ferramenta de trabalho.

Tudo isso acompanhado de simplicidade de operação, modularidade e assistência técnica imediata.

PENSE MICRO.

Especificações Técnicas

- Microprocessador Z-80A, operando a 4 MHz.
- Conjunto de 158 instruções, compatíveis com 8080/8085.
- Interface RS 232-C.
- 64 Kbytes de memória RAM.
- 8 Kbytes de memória EPROM.
- Memória auxiliar: discos flexíveis de 8" com face simples ou dupla (até 4,4 Mbytes); discos do tipo "Winchester", com capacidade de 5/10 Mbytes cada um.
- Teclado expandido com bloco numérico auxiliar e 24 funções programadas.
- Vídeo de 24 x 80, com funções completas, incluindo capacidade semigráfica, formatação da tela em janelas e outras.
- Impressoras seriais e paralelas com velocidades desde 100 CPS até 600 LPM, inclusive impressora para processamento de textos.
- Sistema Operacional compatível com CP/M com funções completas de controle de arquivos em disco.
- Utilitários completos, incluindo SORT/MERGE.
- Linguagens COBOL, BASIC, FORTRAN e ASSEMBLER.
- Software de comunicação assíncrona e síncrona (protocolos BSC-1 e BSC-3, emulando terminais 3780 e 3270).
- Sistema de entrada de dados com teclado apropriado para esta função.

QI Quartzil Informática S.A.

Filiada à ABICOMP

Escritório Central: Rua Ouro Preto, 655 - 2º andar - Fone: (031) 335.8700 - Belo Horizonte - CEP. 30.000 - MG - Telex (031) 2789

FÁBRICA: Av. Dois, 253 - Distrito Industrial - Fone: (038) 221.8212 - Montes Claros - CEP. 39400 - MG

FILIAL: Av. Almirante Barroso, 63 - Grupos 2007 e 2009 - Fones: (021) 262.8286 - 220-3220 - Rio de Janeiro - CEP. 20031 - RJ

Veja dois exemplos de como o microcomputador pode ser utilizado em clínicas médicas para cálculos de exames que envolvam fórmulas matemáticas

Exames médicos micro-programáveis

Paulo Roberto Yamana

Assuntos ligados à medicina ocupam ainda hoje um "espaço vazio" nas publicações de processamento de dados. Com o objetivo de preencher um pouco este espaço, divulgamos dois programas bastante simples, elaborados para o PC-1500 da Sharp, os quais não requerem grandes conhecimentos de programação para serem transferidos para qualquer outro micro que utilize linguagem BASIC. É necessário notar, porém, que o símbolo "^ " (acento circunflexo) equivale a " ↑ " (seta) em outros micros.

O primeiro programa calcula a quantidade de uréia removida por um paciente, e o segundo calcula o conteúdo de oxigênio saturado e normal no sangue, assim como o seu grau de acidez.

CÁLCULO DE REMOÇÃO DE URÉIA

A uréia é uma diamida de ácido carbônico de fórmula $CO(NH_2)_2$, substância branca, cristalizável, encontrada na urina, na taxa de 2,5g/% ml (ou 25 gramas a cada 1000 ml de urina); no sangue, na média de 20 a 50 mg%; e na linfa.

Foram considerados os seguintes dados de entrada:

- taxa de geração de urina: **VP – V(ml)/t(min)**
- concentração de uréia na urina: **U**
- concentração de uréia no sangue: **B**
- altura da pessoa analisada: **H (cm)**
- peso da pessoa analisada: **W (Kg)**

Observação: **U** e **B** podem ser dados em qualquer unidade, desde que seja sempre a mesma.

A primeira parte do programa calcula a área do corpo humano através da fórmula de DuBois:

$$BSA = H^{0,725} * W^{0,425} * 71,84x10^{-4}$$

Nota-se que, apesar da altura ser dada em centímetros, a área **(BSA)** é dada em metros quadrados. Como fórmula de DuBois produz um largo erro em crianças com área menor que 0,6m², neste caso passamos a calcular a área por outra fórmula:

$$BSA = 3,207 * 10^{-4} * W^{(0,7285-0,0188*\log W)} * H^{0,3}$$

Nesta fórmula, **BSA** continua sendo dada em metros quadrados e **H** em centímetros, mas **W** (peso) deverá ser transformado em gramas. Após o cálculo de **BSA**, o programa passa a calcular a remoção de uréia.

Se **VP** for maior que 2 (ml/min), teremos remoção máxima de uréia **(CM ml/min)** e porcentagem média normal **(CM% ml/min)**. **CM** e **CM%** serão calculados da seguinte forma:

$$CM = (U * V) / B$$

$$CM\% = 1.33 * CM$$

Se **VP** for menor ou igual a 2(ml/min), então teremos uma remoção padrão **(CS ml/min)** e porcentagem

```
1- Cálculo de CS e CS% através dos seguintes dados:
   VP=1.6 ml/min
   U=910 mg/100ml
   B=27 mg/100ml
   H=168 cm
   W=67 Kg

        visor
   CS=42.63218771
   CS%=78.86954726

2- Cálculo de CM e CM% com os seguintes dados:
   VP=2.7 ml/min
   U=820 mg/100ml
   B=20 mg/100ml
   H=197.5 cm
   W=78 Kg

        visor
   CM=90.6593807
   CM%=120.5737276
```

Figura 1

média normal **(CS% ml/min)**. Neste caso, os cálculos serão:

$$CS=(U \times \sqrt{VP})/B$$

$$CS\%=1.85 * CS$$

A utilização do programa para cálculos de **CM, CM%, CS** e **CS%** está exemplificada na figura 1.

CÁLCULO DE OXIGÊNIO E ACIDEZ NO SANGUE

O sangue é um tecido vivo que flui no aparelho circulatório. É constituído de uma parte líquida chamada plasma e uma parte sólida formada por hemácias e leucócitos. Um homem em estado normal possui de cinco a seis litros de sangue, com reação neutral e densidade de 1,045 a 1,075.

Nosso programa tem por objetivo calcular a quantidade de oxigênio saturado **S (%)** e o volume de oxigênio **(Vol%)** de um indivíduo. No mesmo programa, com os mesmos dados, podemos testar a acidez (ou alcalinidade) do sangue.

Trabalhamos com os seguintes dados de entrada:

- temperatura do corpo: **T(°C)**
- pressao parcial de CO_2 : **PC (mmHg)**
- pressao parcial de O_2 : **PO (mmHg)**
- concentração de hemoglobina: **H (g/100ml)**

A primeira parte do programa calcula **PC** e **PH** à temperatura de 37°C, ou seja,

$$PC(37\ ^oC)= PC * 10^{(0.019*(37-T))}$$

$$PH(37\ ^oC)= PH - 0.0146*(37-T)$$

Logo depois vem a pergunta se desejamos testar a acidez do sangue. Caso afirmativo, o programa estabelece:

- Ions de CO_2 dissociado (plasma): **I (mmol/1)**

$$I= 0.0307 * PC * (1+10^{(PH-6,11)})$$

- Excesso de base: **BE (mEq/1)**

$$BE=(1-0,0143xH) * (HC-(9,5+1,63 * H) * (7,4-PH)-24)$$

- Concentração iônica de carbonato de hidrogênio: **(HCO_3^-)**

$$HC=0,0307 * PC * 10^{(PH-6,11)} \quad (mmol/l)$$

Em seguida, o programa passa para a quantidade de oxigênio saturado e normal. Calcula-se em primeiro lugar a pressão efetiva **(VP)**:

$$VP= PO * 10^{(0,024*(37-T)+0,48 * (PH-7,4)+0,06 * \log(40/PC))}$$

depois o conteúdo de oxigênio saturado **(S%)**:

$$S=\frac{(VP)^4-15 * (VP)^3+ 2045 * (VP)^2+ 2000 * (VP) * 100}{(VP)^4-15 * (VP)^3+ 2400 * (VP)^2- 31100 * (VP)+ 2400000}$$

, e o conteúdo de O_2 normal **(Vol%)**:

$$C=1,34 * S/100 * H+0,0031 * VP$$

L.H.M.

Comércio e Representações Ltda.

SOFTWARE DISPONÍVEL

— Contabilidade Geral
— Contas a Pagar
— Contas a Receber
— Arquivos/Mala Direta
— Editor de Textos
— Folha de Pagamento
— Administração de Imóveis
— PERT/CPM
— Sistema Estatístico
— Consultor
— Visicalc
— Visidex
— Utilitários
E vários Outros

APPLE/TRS-80/UNITROM/POLYMAX MICROENGENHO/NAJA/DGT100/CP500

L.H.M. SOFTWARE & HARDWARE
Av. Franklin Roosevelt, 23 Grupo 1203
Tel.: 262-5437 - Cep. 20.021 - R.J.

Cálculo de S e C de uma pessoa com os seguintes dados:

T=40 °C

PCO_2 (40 °C)=54 mmHg

PH(40 °C)=7,35

PO_2=76,0 mmHg

Concentração de hemoglobina : H=16g/100ml

visor	comando
	def A
DADOS?	
T=?	
40	enter
PCO2=?	
54	enter
PO2=?	
76	enter
PH=?	
7.35	enter
H=?	
16	enter
AC. DO SANGUE?(S,N)	
S	enter
PLASMA=29.40069507	enter
HCO3= 27.94680311	enter
EXC. DE BASE=2.873650923	enter
CONT. DO OX.?(S,N)	
S	enter
OX. SATURADO = 92.25576216	enter
CONT. DE OXIG.=19.97588071	enter
NOVO CALCULO?(S,N)	

Figura 2

Veja na figura 2 um exemplo de como podemos estimar **S** e **C** de uma pessoa qualquer a partir do programa.

Como já dissemos anteriormente, os dois programas são simples e não usam toda a capacidade do microcomputador (qualquer que seja ele). Podemos então sofisticá-los colocando mais comandos como estes, por exemplo, que permitirão saber a quem pertence um determinado exame:

```
:INPUT "NOME",N$
:PRINT "NOME",N$
```

Mostramos aqui a possibilidade de se executar exames médicos através dos microcomputadores, provando que estes não estão reservados somente à parte administrativa de uma clínica médica.

Paulo Roberto Yamana é estudante de Engenharia no Instituto de Ensino de Engenharia Paulista. Em 1982 adquiriu um micro PC-1500 da Sharp, onde aprendeu a linguagem BASIC e hoje desenvolve programas para várias áreas.

Remoção de Uréia

```
10:"A":CLEAR :CLS
11:REM++++++++++++++++++++++++++++++++
12:REM++++ PAULO ROBERTO YAMANA ++++
13:REM+PROGRAMA DE REMOCAO DE UREIA+
14:REM++++++++++++++++++++++++++++++++
15:WAIT 100:PRINT "REMOCAO DE UREIA"
20:WAIT 100:PRINT "DADOS"
25:INPUT "V=?",VP
30:INPUT "U=?",U
35:INPUT "B=?",B
40:INPUT "H=?",H
45:INPUT "W=?",W
50:W1=W*1000,F=0.6
55:BSA=(H^0.725)*(W^0.425)*71.84E-04
60:IF BSA>=F GOTO 70
64:D=0.7285-0.0188*LOG W1
65:BSA=3.207E-04*(W1^D)*(H^0.3)
70:IF VP<=2 GOTO 110
75:VP=1.73/BSA*VP
80:CM=U*VP/B  CP=1.33*CM
90:WAIT 200:PRINT " CM=";CM
100:WAIT :PRINT " CM%=";CP
110:CS=U*SQR(VP)/B
120:CPS=1.85*CS
130:WAIT 200:PRINT " CS=";CS
140:WAIT :PRINT "CS%=";CPS
150:END
```

Cálculo de Oxigênio e Acidez no Sangue

```
10:"B":WAIT 0:CLEAR :CLS
15:REM++++++++++++++++++++++++++++++++
16:REM+++++PAULO ROBERTO YAMANA+++++
20:REM+++PROG 02 NORMAL E SATURADO++
30:REM+++++++ACIDEZ DO SANGUE+++++++
35:REM++++++++++++++++++++++++++++++++
40:WAIT 100:PRINT "DADOS?"
45:INPUT "T=?",T
50:INPUT "PCO2=?",PC
55:INPUT "PO2=?",PO
60:INPUT "PH=?",PH
65:INPUT "H=?",H
70:L=37-T
75:PC=PC*10^(0.019*L)
80:PH=PH-0.0146*L
85:INPUT "AC. DO SANGUE? (S,N)",A$
90:IF A$="N"GOTO 130
95:J=PH-6.11
100:I=0.0307*PC*(1+10^J)
105:HC=0.0307*PC*10^J
110:BE=(1-0.0143*H)*(HC-(9.5+1.63*H)*(7.4-PH)-24)
115:WAIT :PRINT "PLASMA=" ,I
120:WAIT :PRINT "HCO3=",HC
125:WAIT :PRINT "EXC. DE BASE",BE
130:INPUT "CONT. DO OXIG. ? (S,N)",B$
135:IF B$="N" GOTO 185
140:EY=0.06*LOG (40/PC),DS=PH-7.4
145:ER=0.024*L+0.48*DS+EY
150:VP=PO*10^ER
155:KO=VP^4-15*VP^3+2045*VP^2+2000*VP
160:KP=VP^4-15*VP^3+2400*VP^2-31100*VP+2400000
165:S=KO/KP*100
170:C=1.34*S/100*H+0.0031*VP
175:WAIT :PRINT "OX. SATURADO",S
180:WAIT :PRINT "CONT. DO OXIG.",C
185:INPUT "NOVO CALCULO? (S,N)",C$
190:IF C$="S" GOTO 10
200:END
```

CURSO CEDM

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO TÉCNICOS

NÃO FIQUE SÓ NA TEORIA!

O CURSO CEDM lhe oferece os mais completos cursos de:

- ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES
- ELETRÔNICA E ÁUDIO
- PROGRAMAÇÃO EM BASIC (para microcomputadores)

E mais, você estuda nos horários disponíveis de acordo com o seu ritmo próprio, sem afetar seu trabalho e sem gastos excessivos com viagens e estadias. As apostilas são elaboradas especialmente para o aprendizado por correspondência. Receba ainda Kits para o estudo da parte prática os quais poderão fazer parte de seu próprio laboratório. Solicite informações e conheça todas as vantagens que lhe oferecemos.

Solicite Informações
GRÁTIS

VISITE TAMBÉM A NOSSA LOJA

Shop-Computer

SHOP COMPUTER CEDM LTDA.

Especializada em vendas de Microcomputadores, Disquetes, Programas Aplicativos, Livros e Revistas Técnicas. Oferecemos ainda Assistência Técnica e Cursos. Atendemos também pelo reembolso postal.

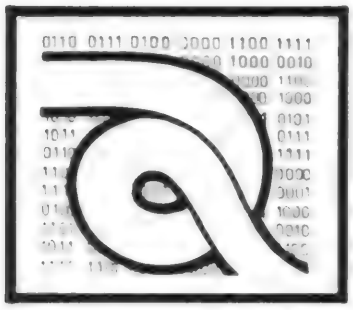
Av. São Paulo, 718 – Fone (0432) 23-9674
CEP 86.100 – Londrina – PR.

CURSO CEDM MS

Av. São Paulo, 718 – Fone (0432) 23-9674
Caixa Postal, 1642 – CEP 86.100 – Londrina – PR.

( ) CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES
( ) CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO
( ) CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Nome. . . . . .
Endereço. . . . . .
Bairro. . . . . .
CEP. . . . . .Cidade . . . . . Estado. . . . . .



Curso de Assembler-IV

Uma operação executada pelo microprocessador pode afetar ou ser afetada por três diferentes tipos de argumentos, que são especificados como operandos.

O primeiro tipo de operando envolve o uso de um ou mais registradores, isto é, o conjunto de registradores **principais** (**A, B, C, D, E, H** e **L**), os registradores **Indexadores** (**IX** e **IY**), o **Stack Pointer** (**SP**) e o **Program Counter** (**PC**). O Z80 trata o operando **HL** para se referir à locação de memória apontada pelo par de registradores **HL**. O conjunto alternativo de registradores somente é usado pelas instruções **EXX** e **EX AF, AF'**. Estas instruções trocam o conteúdo do conjunto principal com o conjunto alternativo de registradores.

O segundo tipo de operando afeta uma ou mais locações de memória do computador. Poucas instruções podem afetar blocos de dados na memória; a maior parte delas têm condições de afetar apenas um ou dois bytes. Como exemplo deste tipo de operando podemos destacar:

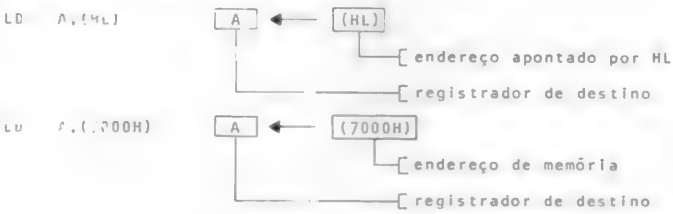
LDI/LDIR
LDD/LDDR
CPI/CPIR
CPD/CPDR

O terceiro tipo de operando inclui os códigos de condição (Condition Code). Algumas vezes um código de condição é indicado na própria instrução, como no caso de um desvio quando o **flag Z** é "não zero". Outras vezes, um ou mais códigos de condição são setados de acordo com os resultados de uma operação. Neste caso, indicaremos quais **flags** são afetadas por cada instrução.

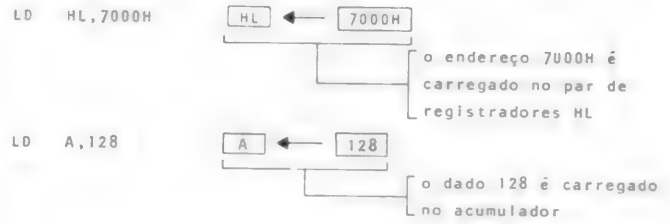
Outras informações importantes sobre a execução de uma instrução do Z80 referem-se a quantos bytes são ocupados por uma instrução, seu tempo de execução e o código de máquina (código objeto) da instrução.

Na terminologia da Zilog, a ordem dos operandos indica a função dos itens envolvidos nas instruções de transferência de dados. O primeiro operando indica o destino e o segundo a origem dos dados. Por exemplo, **LD A, B** indica que o conteúdo do registrador **B** será copiado no **Acumulador**, enquanto **LD B, A** indica que o conteúdo do **Acumulador** será copiado no registrador **B**. Veja o esquema abaixo para tirar qualquer dúvida:

Se um operando se encontra entre parênteses, refere-se ao conteúdo de memória que é apontado ou pelo registrador ou pelo endereço de memória que está nos parênteses. Veja o esquema abaixo:



Os operandos sem parênteses se referem a dados imediatos ou endereços de memória. Veja o exemplo:



AS INSTRUÇÕES DO Z80

O conjunto de instruções do microprocessador Z80 está dividido em 11 grupos de instruções, sugeridos pela Zilog, que são os seguintes:

1 – Grupo de Carga de 8 bits
2 – Grupo de Carga de 16 bits
3 – Grupo de Troca, Transferência e Pesquisa de Bloco
4 – Grupo de Aritmética e Lógica de 8 bits
5 – Grupo de Aritmética de Propósito Geral e Controle de UCP
6 – Grupo de Aritmética de 16 bits
7 – Grupo de Rotação e **Shift**
8 – Grupo de Teste e Operação com Bits
9 – Grupo de Desvio
10 – Grupo de **CALL** e **RETURN**
11 – Grupo de Entrada e Saída

Na descrição das instruções são usadas as seguintes abreviações:

- **A, F, B, C, D, E, H, L** – Registradores de 8 bits. A é o **Acumulador** e F o registrador **Flag**.
- **AF', BC', DE', HL'** – Conjunto de registradores alternativos.
- **Addr** – Um endereço de memória de 16 bits.
- **x(b)** – O bit **b** de um registrador de 8 bits ou de uma locação de memória **x**.
- **cond** – Condições para desvio do programa. As condições são as seguintes:
  - **NZ** – Não Zero (Z=0)
  - **Z** – Zero (Z=1)
  - **NC** – Não Carry (C = 0)
  - **C** – Carry (C = 1)
  - **PO** – Paridade Ímpar (P=0)
  - **PE** – Paridade Par (P=1)
  - **P** – Sinal Positivo (S = 0)
  - **M** – Sinal Negativo (S=1)
- **data** – Um valor de 8 bits.
- **data16** – Um valor de 16 bits.
- **disp** – Um endereço de deslocamento de 8 bits com sinal.
- **xx(HI)** – Os 8 bits mais significativos de uma palavra de 16 bits.
- **I** – Registrador de interrupção vetorada (8 bits).
- **IX, IY** – Registradores indexadores (16 bits cada).
- **label** – Um rótulo de memória.
- **xx(LO)** – Os 8 bits menos significativos de uma palavra de 16 bits.
- **LSB** – Bit menos significativo (bit 0).
- **MSB** – Bit mais significativo (bit 7).
- **PC** – Program Counter.
- **port** – Uma porta de I/O de 8 bits.
- **pr** – Algum dos seguintes pares de registradores: **BC, DE, HL, AF**.
- **R** – O registrador de **refresh** das memórias dinâmicas (8 bits).
- **reg** – Algum dos seguintes registradores: **A, B, C, D, E, H, L**.
- **rp** – Algum dos seguintes pares de registradores: **BC, DE, HL, SP**.
- **SP** – **Stack Pointer** (16 bits).
- **xy** – Qualquer dos registradores índice (**IX** ou **IY**).
- **Object code:**
  - **bbb** – Número binário: **000** (LSB) ou **111** (MSB).
  - **ccc** – Código de condição:
    - **000** – Não Zero
    - **001** – Zero
    - **010** – Não **Carry**
    - **011** – **Carry**

100 – Paridade Impar
101 – Paridade Par
110 – Sinal Positivo
111 – Sinal Negativo

ddd – Registrador de destino, o mesmo código de **rrr**.
ppqq – Um endereço de memória de 16 bits.
rrr – Registradores:

111 – A
000 – B
001 – C
010 – D
011 – E
100 – H
101 – L

sss – Registrador fonte , o mesmo código de **rrr**.
x – Registrador índice:

0 – IX
1 – IY

xx – Par de registradores:

00 – BC
01 – DE
10 – HL
11 – SP

xxx – Código de **restart** (000 até 111)
yy – Um valor binário de 8 bits.
yyyy – Um valor binário de 16 bits.
Status – O Z80 tem as seguintes **flags** de status:

C – Status de **Carry**
Z – Status Zero
S – Status de Sinal
P/O – Status de Paridade/Overflow
Ac – Status do **Carry** Auxiliar
N – Status da Subtracão

Os símbolos seguintes são usados nas colunas de Status:

- **X** – **Flag** é afetada pela operação.
- **Space** – **Flag** não é afetada pela operação.
- **1** – **Flag** é setada pela operação.
- **0** – **Flag** é ressetada pela operação.
- **U** – **Flag** é desconhecida após a operação.
- **P** – **Flag** mostra o status de paridade.
- **O** – **Flag** mostra o status de **overflow.**
- **I** – **Flag** mostra o status de habilitação/desabilitação de interrupção.
- **(( ))** – Endereçamento de memória:1) O conteúdo de uma locação de memória cujo endereço está contido no registrador; 2) Uma porta de I/O cujo endereço está contido no registrador designado.
- **( )** – O conteúdo de um registrador ou locação de memória. Por exemplo:

$$((HL)) \longleftarrow ((HL))+1$$

Indica que o conteúdo da locação de memória endereçada pelo par de registradores é incrementada. Em outro exemplo:

$$(HL) \longleftarrow (HL)+1$$

Indicando que o par de registradores HL é incrementado.

∨ – Operação lógica **AND.**
∧ – Operação lógica **OR.**
⊻ – Operação lógica **Exclusive-OR.**
← – Os dados são transferidos na direção do fluxo.
↔ – Os dados são trocados entre duas locações designadas.

A apresentação das instruções deve seguir certos padrões e convenções para que fique mais fácil a sua compreensão. A convenção que vamos adotar será a notação proposta pela Zilog. As instruções serão explicadas da seguinte forma:

1 – **Formato** – O formato determina como deve ser escrita uma instrução em um Editor/Assembler. Por exemplo:
LD r,(HL)

2 – **Operação** – Breve descrição da operação da instrução. A seta sempre indica o sentido do fluxo, ou seja, a origem e o destino dos dados. Os endereços ou registradores simbólicos descritos nos operandos devem ser trocados pelos operandos reais quando se descreve o programa, ou seja, **r** deve ser trocado por **A, B, C, D, E, H** ou **L**. Exemplo:
r ← (HL)

Neste caso, **LD** é o mnemônico e **r, (HL)** são os operandos da instrução.

3 – **Código Objeto** – O código objeto desta instrução é formado por 1 byte. Como você deve se lembrar, podemos ter instruções de 1, 2, 3 ou 4 bytes. Para obtermos o código objeto devemos trocar os bits 3, 4 e 5 pelos códigos apropriados obtidos na tabela para **r**. Por exemplo:

MINAS DIGITAL
O SHOPPING DA COMPUTAÇÃO

- Vendas de micro-computadores
- Vendas de peças e componentes para micros
- Assistência técnica à micros
- Vendas de livros e revistas sobre computação
- Vendas de disquetes formulários e fitas mag.
- Cursos de digitação e programação

NA MINAS DIGITAL
VOCÊ ENCONTRA TUDO
SOBRE MICRO-COMPUTADORES

MINAS DIGITAL

201-7555

Rua Tupinambas 1045 - Conj. 601/602 - Centro Rua Tomé de Souza 860 - Loja B - Savassi

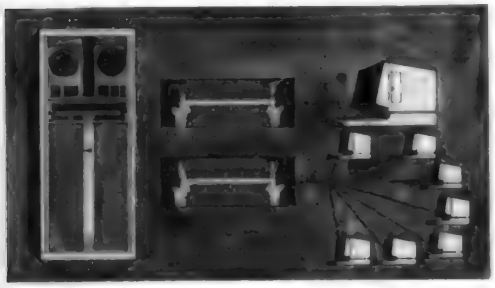
ATENDIMENTO POR REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL.

Transdata.
A Comunicação de Dados direta e exclusiva.

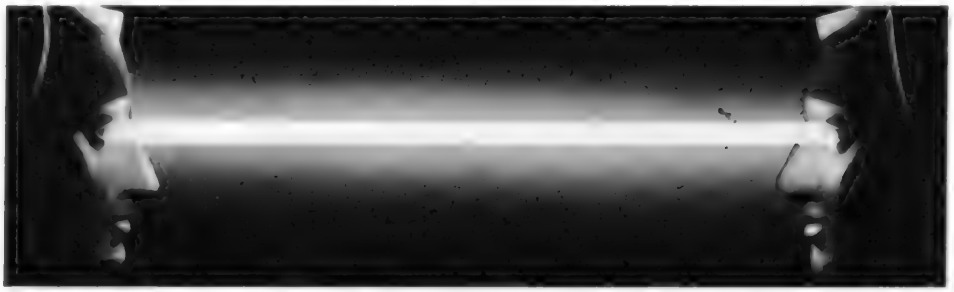
Este é o serviço da Embratel que revoluciona o sistema de comunicações da sua empresa.

Com o Transdata tudo funciona de modo rápido e eficiente. E com total segurança, porque o Transdata é exclusivo da sua empresa.

É só ligar os terminais de dados e o seu computador e num instante o Transdata liga seu escritório a filiais, agências, depósitos, representantes,



fornecedores e clientes em vários pontos do país. Hoje são 350 cidades atendidas pelo seu serviço, beneficiando setores como indústrias, bancos, transportes, pesquisa, serviços públicos e empresas prestadoras



de serviços de Processamento de Dados.

E através dele você pode controlar praticamente tudo: transferência de fundos, reserva de passagens, estoque, distribuição, contas correntes, produção e uma infinidade de outras.

Tudo isso funciona permanentemente ligado todos os dias da semana e por um custo mensal fixo.

E o melhor: com o Transdata você só fica com as vantagens.

Quem tem todo o trabalho é a Embratel. Fornecimento de circuitos e equipamentos, assistência técnica e qualquer orientação, tudo é por conta da Embratel.

EMBRATEL
Empresa do Sistema TELEBRÁS
A sua empresa de Comunicação de Dados

CÓDIGO FONTE	CÓDIGO OBJETO
LD A,(HL)	01111110
LD B,(HL)	01000110
LD C,(HL)	01001110
LD D,(HL)	01010110
LD E,(HL)	01011110
LD H,(HL)	01100110
LD L,(HL)	01101110

Esta instrução usa dois ciclos de máquina (**M**). O primeiro consiste de quatro e o segundo de três **States (T)**, num total de sete **States (T)**. No D-8000 da Dismac, um **(T) State** consiste de 536741 microssegundos, porque o clock é de 1.774038 MHz (um microssegundo é 10^{-6} segundos, ou 1/1.000.000 de um segundo).

4 – Descrição – Neste caso, os 8 bits do conteúdo de memória apontado pelo par de registradores **HL** são carregados no registrador **r**, onde **r** identifica **A, B, C, D, E, H** e **L** a partir dos seguintes códigos:

A → 111
B → 000
C → 001
D → 010
E → 011
F → 100
L → 101

5 – Flags Afetadas – Descrição das **Flags** afetadas pela instrução. Neste caso específico nenhuma **Flag** é afetada pela operação.

6 – Exemplo – Para cada instrução explicada serão mostrados exemplos práticos do uso da instrução, para que você possa fazer a ligação entre a teoria apresentada e a prática. Quando for necessário, será apresentado um perqueno problema como exemplo.

Por exemplo, se o par de registradores **HL** contém o número **75A1H** e o endereço **75A1H** contém o byte **58**, após a execução de **LD C,(HL)** o registrador **C** conterá o valor **58**.

Para você se certificar que entendeu esta lição, procure ter acesso a um manual de instruções do microprocessador Z80 e a partir dos códigos fontes procure escrever os códigos objetos. Tente montar todos os códigos objetos das instruções de carga de 8 bits.

Até a próxima aula. ■

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas da FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores.

Amaury trabalha como Analista na PRODESP, na área de mini/microcomputadores, presta consultoria a empresas para a implantação de sistemas de microcomputadores e dá aulas de Assembler na Sacco Microcomputadores – Software e Hardware, em São Paulo.

BASF
Distribuidor Autorizado

supridata

Suprimentos para Proc. Dados

- FITAS MAGNÉTICAS
- DISCOS MAGNÉTICOS
- DISKETES (8 e 5 1/4)
- FITAS IMPRESSORAS (LINHA COMPLETA MINI/MICROS)
- DATA CARTDRIDGE
- ACESSÓRIOS (ETIQUETAS, TAPE SEEL, WRAP AROUND, CARRETÉIS, REFLETIVOS)

- CONSULTE NOSSOS PREÇOS
- CONDIÇÕES ESPECIAIS P/REVENDEDORES

- **Plantão de vendas** (011) 543-0740
  Supri-SOS 542-9117
  Central Bip 815-3344 - (5AK7)

SUPRIDATA - COM. E REPRESENTAÇÃO LTDA.
- SP - R. Brejo Alegre, 348 - Tel.: 543-0515
- RJ - R. Dom Gerardo, 63 - s/1903
  Tel.: (021) 233-9849

Representantes em todas as Capitais do País.

IBAM
CESPRO
C
CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL LTDA

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal através do seu Programa de "Recursos" e desenvolvimento, em convênio com o Cespro promoverá a partir do mês de Junho, os seguintes cursos na área de Micro Informática:

INTRODUÇÃO AOS MICROCOMPUTADORES

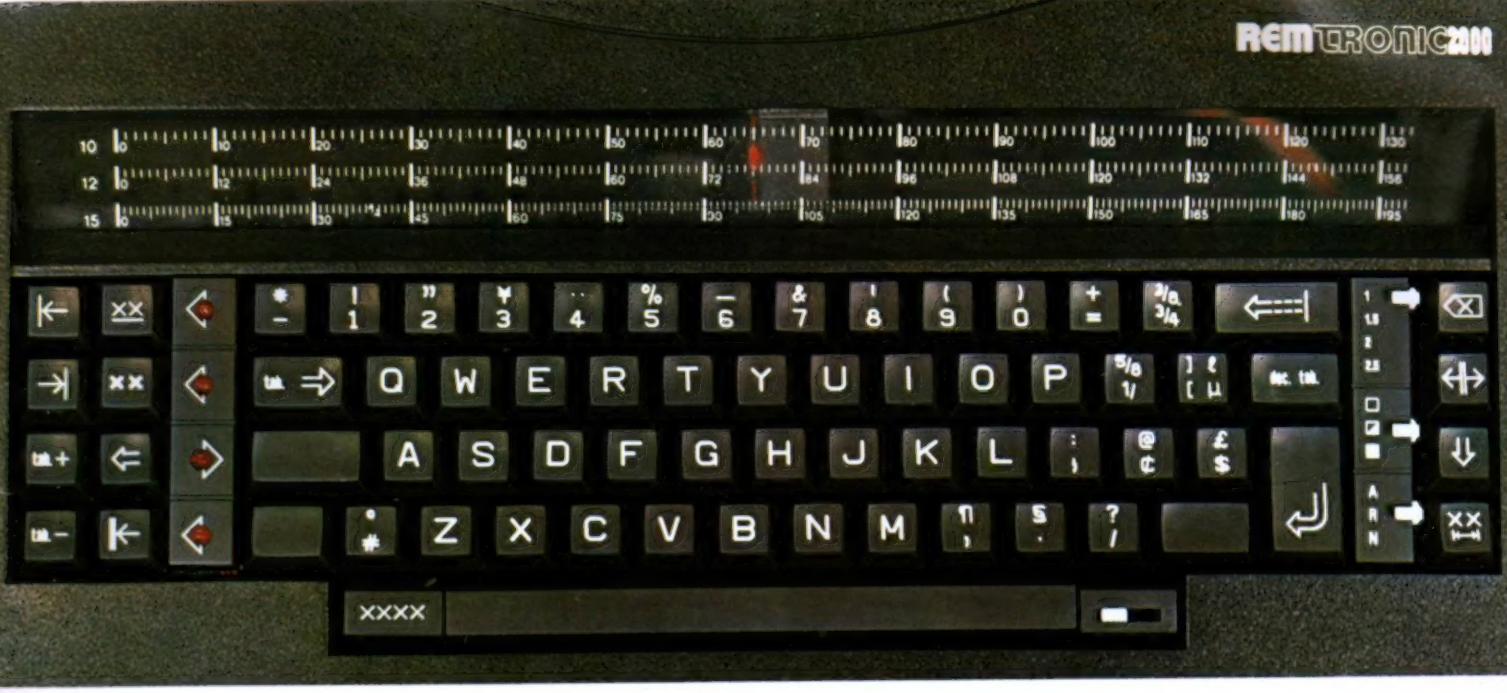
E

LINGUAGEM BASIC

Todos os cursos terão aulas práticas com microcomputadores

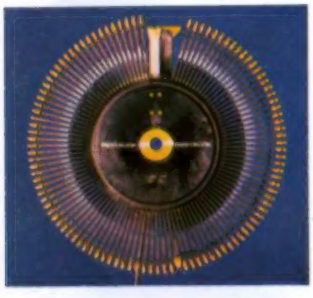
Informações e inscrições:

IBAM - Rua Visconde Silva, 157 Humaitá - RJ
Tel.: 266-6622 - Ramais 251 e 252
Das 9:00 hs. às 21:00 hs.



Máquina eletrônica Remtronic 2000. Você nunca teve em suas mãos uma máquina tão completa. Nem tão simples.

Se você pensa que máquina eletrônica é coisa complicada, sente-se diante da Remtronic 2000 da Remington.
Você vai ter a primeira surpresa quando colocar o papel na Remtronic 2000. Automaticamente, ela ajusta o papel na posição inicial da primeira linha.
A Remtronic 2000 tem memória de elefante e nunca se esquece de tabular



margens e parágrafos préfixados. Mas isto é apenas o começo. Veja o revolucionário sistema de margarida intercambiável. Você escolhe o tipo de letra de suas cartas, relatórios e documentos e muda de letra em segundos. É só trocar a margarida. Se quiser dar maior destaque à escrita, você tem recursos diferentes para sublinhar e colocar negrito automaticamente.
Outra novidade exclusiva da Remtronic 2000 são os três cartuchos de fitas diferentes, cada qual com sua fita corretiva embutida, fácil de trocar sem sujar as mãos. A perfeição da Remtronic 2000 atingiu um estágio tão avançado que você pode errar até uma linha inteira e ela apaga em questão de segundos.
E se você se distrair ao acionar o comando errado, ela também avisa.
Agora ouça o tac-tatac das batidas. Não ouviu? É que ela é tão silenciosa que ninguém sente quando está trabalhando. Teste a sua velocidade. Ela pode fazer uma média de 17,5 caracteres por segundo, considerada a mais veloz em sua faixa.
Agora que você experimentou a Remtronic 2000, tente compará-la com qualquer máquina de escrever elétrica ou eletrônica. Você vai achar todas outras lentas, pesadas, barulhentas e ultrapassadas.
Remtronic 2000.
A maneira mais avançada de simplificar o trabalho da secretária.

GARDEN

REMINGTON
SEMPRE UMA NOVA IDEIA

REMTRONIC2000

A primeira máquina de escrever eletrônica brasileira.

Ipanema Micro: além das expectativas

"Aqui na Ipanema Micro, o cliente é o rei". Essa filosofia, aliada a um atendimento profissional, segundo o diretor da loja carioca, Venceslau Soares, são os principais responsáveis pelo sucesso da empresa que "vem rendendo além das expectativas". Em apenas quatro meses de atividade — a loja foi inaugurada em 15 de dezembro último —, "a empresa já está vendendo uma média de 50 micros por mês, além de muitos programas, livros e revistas, com um faturamento mensal de Cr$ 5 a 6 milhões", diz Soares.

Localizada na Rua Visconde de Pirajá, 540, loja 106, a Ipanema Micro comercializa equipamentos, software, livros e revistas nacionais e estrangeiras, além de promover um curso de BASIC. "Nós temos os micros da Microdigital (TK), Digitus (DGT-100), Unitron e Microengenho, e estamos pretendendo vender os equipamentos da Prológica (linha CP)", informa Soares. Quanto a softwares, além de comercializar as principais marcas existentes no mercado, a empresa também produz por encomenda, de acordo com as necessidades do cliente. "Para isso", explica Soares, "nós temos um acordo com a Microidéia — empresa especializada em software. O cliente nos procura e nós informamos à Microidéia, que vai ao cliente".

PROFESSOR PARDAL

"Nosso objetivo é servir bem ao cliente", afirma Soares. "Aqui, ele é rapidamente atendido. Além da pronta-entrega (temos em estoque todas as mercadorias que vendemos), ensinamos ao cliente desde tirar o equipamento da caixa, até como operá-lo. Na verdade, damos um mini-curso. Isso só é possível porque somos como o professor Pardal, gostamos do que fazemos".

A clientela da Ipanema Micro é constituída basicamente da ***"garotada"***, na faixa de 14 a 20 anos, que compram principalmente o TK82-C. Por isso, a empresa pretende implantar no Brasil a modalidade de pagamento conhecida nos Estados Unidos como ***layway***. "O cliente está interessado em comprar um equipamento, por exemplo, mas não tem crédito — como acontece muito com a ***garotada*** que vem aqui; que tem renda (mesada, principalmente) mas não tem crédito porque não pode comprovar. Nós então estipularemos o preço do equipamento em ORTN e abriremos uma ficha para o cliente que terá, no máximo, três meses para pagar. Ele vai pagando quanto e quando puder, sem dia certo. No final desses três meses, completado o valor, ele retirará a mercadoria, senão, perderá 10% do que já pagou e será estipulado um novo prazo", explica Soares.

Outra inovação da Ipanema Micro — essa já colocada em prática — é a troca de equipamentos. "Isso deu tão certo", diz Soares, "que tem gente ligando de outros estados. Nós até resolvemos parar um pouco para nos organizarmos melhor". Segundo ele, normalmente o pessoal faz esse tipo de negócio porque quer trocar um equipamento por outro com maior capacidade. "Nós temos um exemplo recente de um cliente que comprou um TK, uma expansão e uma impressora, trouxe tudo de volta e trocou por um DGT-100", conta.

Outro plano da Ipanema Micro é concentrar-se mais no TK que, por sinal, é o produto mais vendido pela empresa — cerca de 50 por mês. "O TK é um micro bom, bonito e barato", justifica Soares. Ele inclusive tem idéia de montar uma loja baseada no TK, com peças para reposição, consertos, acessórios, cabos, livros, manuais, tudo. "Seria quase que um estoque para o TK no Rio", explica.

Texto: Nelson Guimarães
Foto: Monica Leme

Recentemente inaugurada, a Ipanema Micro vem inovando o setor de comercialização de micros.

Para que futuro você está educando seu filho?

Os dois usam computador.

"Assim como toda educação emana de alguma imagem do futuro, toda educação emana alguma imagem do futuro." (Alvin Toffler)

O CP 200 da Prológica é simples de operar, custa menos do que um tv a cores e faz importantes trabalhos de interesse de toda a família. Com ele você e seus filhos aprendem a linguagem "Basic" e ficam aptos a programar qualquer tipo de computador, participando e criando o momento atual que já é chamado de "a era da informática".

Basta ligar o CP 200 a um televisor e a um gravador para você ter um computador completo em sua casa.

Assim como o extrato de tomate, o liquidificador, o durex, o automóvel, a máquina de escrever e a calculadora, o CP 200 vai simplificar sua vida.

E vai dar mais tempo para você e sua família criarem um futuro melhor.

Veja o que você faz com o CP 200:

- Aprendizado em linguagem Basic
- Divertidos jogos e passatempos eletrônicos
- Orçamento doméstico
- Controle de conta bancária
- Aulas de matemática e física
- Gráficos e cálculos científicos

SOLICITE DEMONSTRAÇÃO NOS PRINCIPAIS MAGAZINES.

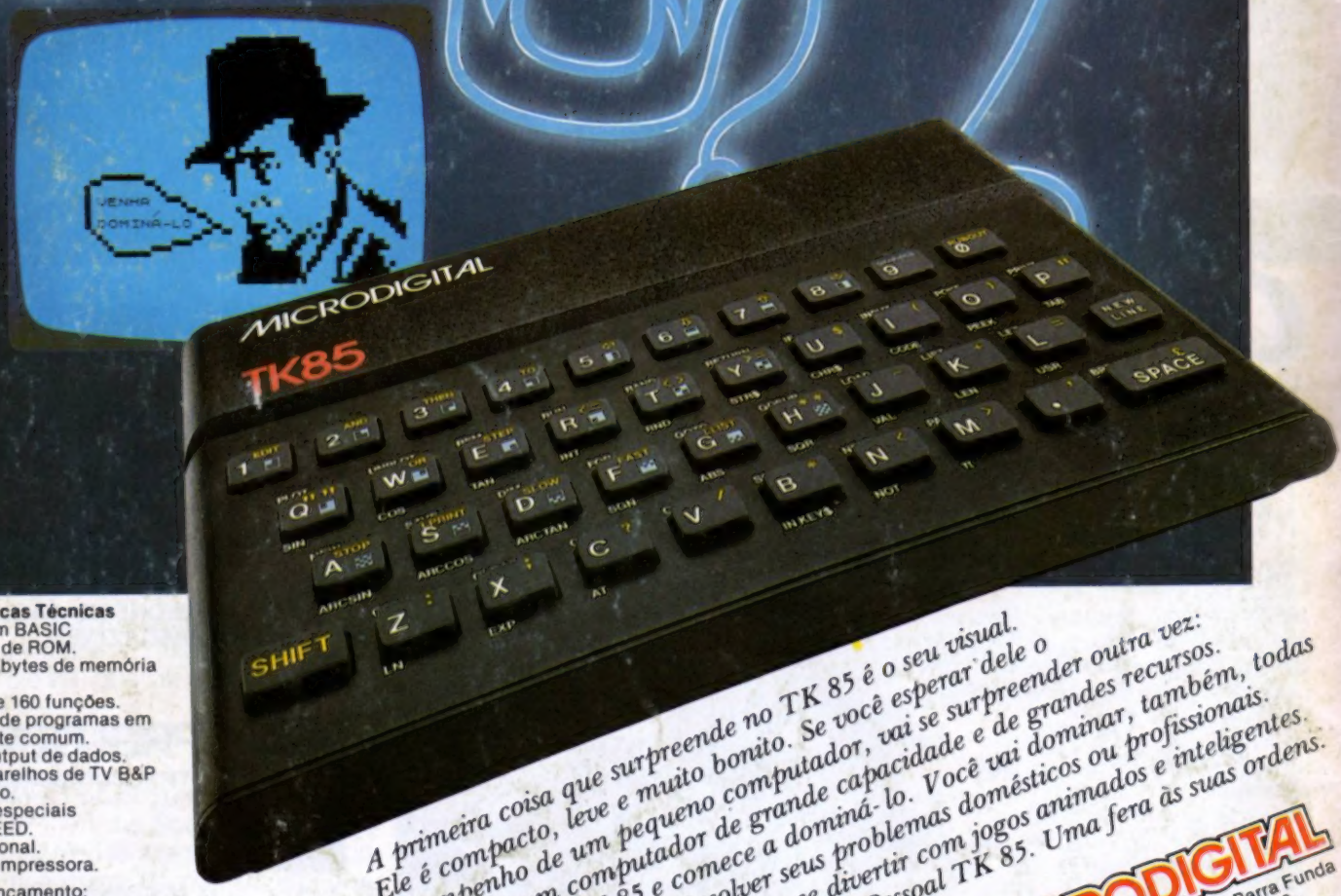
PROLOGICA
microcomputadores

Av. Engº Luiz Carlos Berrini, 1168 - SP

AL - Maceió - 221-4851 - **AM** - Manaus - 234-1045 - **BA** - Salvador - 247-8951 - 235-4184 - **CE** - Fortaleza - 226-0871 - 231-1295 - 226-4922 - DF - Brasília - 226-1523 - 273-2128 - 225-4534 - 226-4327 - 242-6344 - **ES** - Vitória - 229-1387 - 222-5811 - **GO** - Goiânia - 224-7098 - 225-8598 - 224-4657 - **MA** - São Luís - 222-6696 - **MT** - Cuiabá - 321-2307 - **MS** - Campo Grande - 383-1277 - Dourados - 421-1052 - **MG** - Belo Horizonte - 201-7555 - 226-6336 - 225-3305 - 222-3196 - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 - 235-6600 - Viçosa - 891-2445 - **PA** - Belém - 228-0011 - **PB** - João Pessoa - 221-8232 - 221-6743 - **PR** - Curitiba - 224-5616 - 243-1731 - 224-3422 - 223-2323 - 232-2793 - Ponta Grossa - 24-0057 - **PE** - Recife - 221-0142 - 221-5774 - **PI** - Teresina - 222-0186 - **RJ** - Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 221-5141 - 240-1099 - 266-4499 - 253-3395 - 252-2050 - **RN** - Natal - 222-3212 - **RS** - Caxias do Sul - 221-3516 - Gravataí - 88-1023 - Novo Hamburgo - 93-1922 - Porto Alegre - 26-8246 - 42-0908 - 27-2255 - 21-4189 - Sta. Maria - 221-7120 - **RO** - Porto Velho - 221-2656 - **SP** - Araçatuba - 23-8021 - Assis - 22-1797 - 22-2200 - Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - 32-4145 -Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - 468-3779 - Mogi Guaçu - 61-0256 - Piracicaba - 33-1470 - Presidente Prudente - 22-3165 - Ribeirão Preto - 625-5924 - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 23-3752 - 22-7311 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230 - Sorocaba - 33-7794 - **SC** - Blumenau - 22-6277 - Campos Novos - 44-0196 - Criciúma - 33-1436 - Florianópolis - 22-9622 - 22-6757 - Itajaí - 44-1524 - Joinvile - 33-7520 - Rio do Sul - 22-0557 - **SE** - Aracajú - 224-1310

P P R

Microdigital TK 85. Venha dominá-lo.



Características Técnicas
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM.
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM.
- 40 teclas e 160 funções.
- Gravação de programas em fita cassete comum.
- Input e Output de dados.
- Vídeo: aparelhos de TV B&P ou colorido.
- Funções especiais HIGH-SPEED.
- Som Opcional.
- Joystick, impressora.

Preço de lançamento:
Cr$ 179.850,00 (16K)
Cr$ 249.850,00 (48K)
(Preço sujeito a alteração)

A primeira coisa que surpreende no TK 85 é o seu visual. Ele é compacto, leve e muito bonito. Se você esperar dele o desempenho de um pequeno computador, vai se surpreender outra vez: o TK 85 é um computador de grande capacidade e de grandes recursos. Acione o TK 85 e comece a dominá-lo. Você vai dominar, também, todas as situações. Resolver seus problemas domésticos ou profissionais. Vencer desafios e se divertir com jogos animados e inteligentes. Computador Pessoal TK 85. Uma fera às suas ordens.

MICRODIGITAL
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda
CEP 01136 - Cx.P. 54.088 - São Paulo - SP
PABX 825-3355

REVENDEDORES: ARACAJÚ 224-1310 • **BELEM** 222-5122/226-0518 • **BELO HORIZONTE** 226-6336/225-3305/225-0644/201-7555 • **BLUMENAU** 22-1250 • **BRASÍLIA** 224-2777/225-4534/226-9201/226-4327/242-6344/242-5159 • **BRUSQUE** 55-0675 • **CAMPINAS** 32-3810/8-0822/32-4155/2-9930 • **CAMPO GRANDE** 383-6487/382-5332 • **CARUARU** 721-1273 • **CUIABÁ** 321-8119/321-7929 • **CURITIBA** 232-1750/224-6467/224-3422/243-1731/223-6944/233-8572/232-1196 • **DIVINÓPOLIS** 221-2942 • **FLORIANÓPOLIS** 23-1039 • **FORTALEZA** 226-4922/231-5249/231-0577/231-7013 • **FREDERICO WESTPHALEN** 344-1550 • **GOIÂNIA** 261-0333/224-0557 • **IJUÍ** 332-2740 • **ITAJUBÁ** 622-2088 • **LINS** 22-2428 • **LONDRINA** 22-4244/23-9674 • **MACEIÓ** 223-3979/221-6776 • **MANAUS** 237-1793 • **MOGI DAS CRUZES** 468-3779/208-6797 • **MURIAÉ** 721-1593 • **NATAL** 222-3212/231-1055 • **NITERÓI** 722-6791 • **NOVO HAMBURGO** 93-1922/93-3800 • **PELOTAS** 24-5139 • **PORTO ALEGRE** 26-8246/21-4189/24-1411/22-3151/24-0311/21-6109/24-7746 • **PRESIDENTE PRUDENTE** 22-2788 • **RECIFE** 241-4310/224-8777/224-3436/224-4327 • **RESENDE** 54-1664 • **RIBEIRÃO PRETO** 636-0586/634-4715/635-1195 • **RIO DE JANEIRO** 267-1093/252-2050/253-3395/264-0143/259-1516/232-5948/591-3297/222-6088/267-1339/329-4869/228-2650/246-4824/239-5612/542-3849/62-8737 • **SALVADOR** 248-6666/235-4184/247-5717 • **SANTA MARIA** 221-7120 • **SANTO ANDRÉ** 455-4962/444-7375/454-9283 • **SANTOS** 4-1220/32-7045/35-1792/33-2230 • **SÃO CARLOS** 71-9424 • **SÃO JOÃO DA BOA VISTA** 22-3336 • **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** 22-3968/22-7311/22-8925/21-3135 • **SÃO PAULO** 853-0164/853-0448/239-4122/36-6961/61-4049/881-1149/258-3954/212-9004/282-2105/212-3888/545-4769/227-3022/864-8200/222-1511/259-2600/282-6609/813-4555/814-3663/826-1499/521-3779/270-7442/210-7681/813-4031 • **SOROCABA** 32-9988 • **TAUBATÉ** 31-4137 • **UBERABA** 333-1091 • **UBERLÂNDIA** 234-8796 • **VIÇOSA** 891-1790/891-2258 • **MARÍLIA** 33-4109

Link